Jb. nass. Ver. Naturk.	103	S. 98—166	18 Abb.	12 Tab.	Wiesbaden 1976

Untersuchungen über die Zikadenfauna (Homoptera — Auchenorrhyncha) des Vogelsberges*)

Von INGO NIKUSCH[1]), Offenburg-Bohlsbach

Mit 18 Abbildungen und 12 Tabellen

Inhalt

*) Aus dem I. Zoologischen Institut der Universität Gießen, Ökologisch-systematische Abteilung und Außenstelle Künanzhaus (Hoherodskopf, Vogelsberg).

[1]) Anschrift des Verfassers: INGO NIKUSCH, 7600 Offenburg-Bohlsbach, Okenstraße 269, BRD.

1. Einleitung

Im Rahmen der seit nunmehr 10 Jahren laufenden Erforschung der Fauna des Vogelsberges wurde ich mit der Untersuchung der Zikadenfauna dieses Gebietes betraut. Für die Anregung zu dieser Arbeit, die ständige Unterstützung, vor allen Dingen durch Hinweise auf neue oder wichtige Literatur und die Überlassung eines Arbeitsplatzes im „Künanzhaus“, der Außenstelle des I. Zoologischen Institutes der Justus-Liebig-Universität im Naturpark „Hoher Vogelsberg“, möchte ich an dieser Stelle meinem sehr verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Heinz Scherf, ganz herzlich danken. Danken möchte ich auch allen anderen Mitarbeitern des Künanzhauses, besonders aber Herrn G. Burghardt, da sie bei ihren eigenen Untersuchungen stets auch auf Zikaden achteten und mir so manchen interessanten Fund aus ihrem Beifang überlassen konnten.

Die Zikaden gehören zu den bisher nur wenig bearbeiteten Insektengruppen, nicht zuletzt, weil ihre Determination, wegen des Mangels an guter und den neuesten Stand der Kenntnis berücksichtigenden Bestimmungsliteratur, oft erhebliche Schwierigkeiten bereitet. So existieren denn auch nur wenige lokale Faunenlisten, eine Übersicht über die in Deutschland vorkommenden Zikadenarten fehlt ganz und die Zahl der neueren faunistischen Arbeiten über Zikaden ist recht gering: Wonn (1955), Schwoerbel (1956), Nicolaus (1957), Trümbach (1958), Remane (1958), Förster (1961), Emmerich (1966) und Schiemenz (1965 und 1969).

Mit der vorliegenden Arbeit wird zum ersten Mal die Zikadenfauna eines deutschen Mittelgebirges faunistisch-ökologisch bearbeitet. Zugleich ist sie, nach mehr als 100 Jahren (Kirschbaum 1868), die zweite Arbeit, die sich mit der Zikadenfauna Hessens, einem entomologisch bisher recht vernachlässigtem Bundesland, befaßt. Ihr Hauptziel ist es, die Zikadenfauna des Vogelsberges möglichst vollständig zu erfassen, ihre Ökologie an den verschiedenen Standorten des Gebietes weitgehendst aufzuzeichnen und mit den Ergebnissen anderer Autoren zu vergleichen.

Die Untersuchungen für die vorliegende Arbeit begannen im Sommer 1972 und endeten im Spätherbst 1974. Die quantitativen Fänge wurden, wegen des besonders günstigen Witterungsverlaufes dieses Jahres, 1973 getätigt. Insgesamt liegt den Untersuchungen ein Zikadenmaterial von über 20000 Tieren zugrunde.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1. Allgemeines und Geologie

Der Vogelsberg, mit seiner höchsten Erhebung, dem Taufstein (773 m), ist ein nahezu kreisförmiges, in sich geschlossenes Mittelgebirge. Dennoch ist es schwierig, ihn gegen die umgebenden Niederungen klar abzugrenzen. So bedient man sich meist der Städteverbindungen Alsfeld, Grünberg, Nidda, Büdingen, Schlüchtern und Lauterbach, um seine Peripherie zu

markieren. Diese Linie entspricht jedoch weder den Grenzen der Basaltdecke, noch richtet sie sich nach bestimmten Höhenlinien.

So werden sowohl der Lauterbacher Muschelkalk—Keuper-Graben, die wohl eindeutigste natürliche Grenze, als auch der Büdinger Sandsteinrücken mit in das Gebiet einbezogen (Sander 1967). Den zentralen Teil bildet der Hohe Vogelsberg oder Oberwald, ein etwa 6 km breites und 12 km langes, relativ ebenes Plateau, das vom Taufstein (773 m), dem Hoherodskopf (765 m), Sieben Ahorn (765 m) und der Herchenhainer Höhe (733 m)

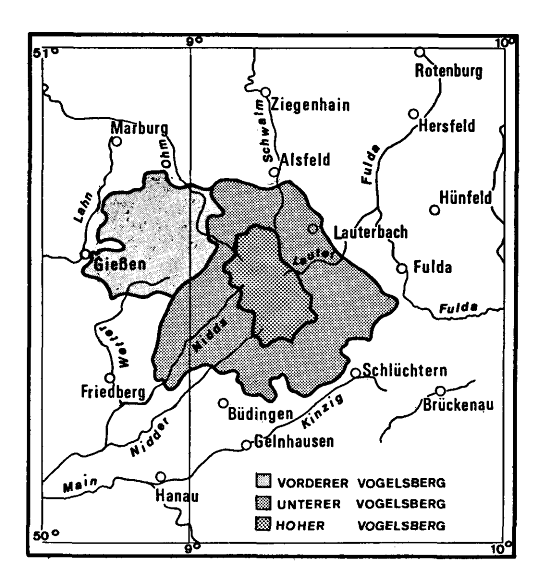


Abb. 1. Lage und Gliederung des Vogelsberges (del. Jungbluth). Die Grenzen des Unteren Vogelsberges bilden gleichzeitig die Grenzen des Untersuchungsgebietes.

geringfügig überragt wird. Im Norden und Osten folgt er annähernd der 500 m-, sonst der 400 m-Höhenlinie (Blume 1949/50).

Der Hohe Vogelsberg wird umfaßt von dem 5 bis 20 km breiten Ring des Unteren Vogelsberges. Dieser hebt sich aufgrund des unterschiedlichen Landschaftscharakters im Westen vom Gießener Becken, im Norden vom Amöneburger Becken und im Osten vom Fuldaer Becken recht gut ab. Die Abgrenzung nach Nordosten zum Schlitzer Bergland und im Südosten und Süden zu Rhön und Spessart ist dagegen nicht immer so deutlich. Im Westen schließt an den Unteren Vogelsberg noch das kuppige, bis nach Gießen reichende Gebiet des Vorderen Vogelsberg an. Untersuchungsgebiet war jedoch nur der Hohe und der Untere Vogelsberg (siehe Abb. 1).

Der Vogelsberg bildet die Wasserscheide zwischen Rhein/Main/Lahn und Weser/Fulda. Mehr als zwanzig Haupt- und eine große Zahl von Nebengewässern werden in die Einzugsgebiete von Lahn (Westen und Nordwesten), Fulda (Osten) und Main (Südwesten) entlassen. Während die Gebirgsflanken im Süden und Südwesten ein hohes Gefälle aufweisen, was zur Bildung von tief eingekerbten Tälern (z. B. Nidda und Nidder) führt, ist in den anderen Richtungen ein mehr oder weniger sanftes Abfallen die Regel. Die Folge sind Versumpfung, Bildung von Seen (z. B. Mooser Teiche) und breiten Talmulden (KÜNANZ 1956).

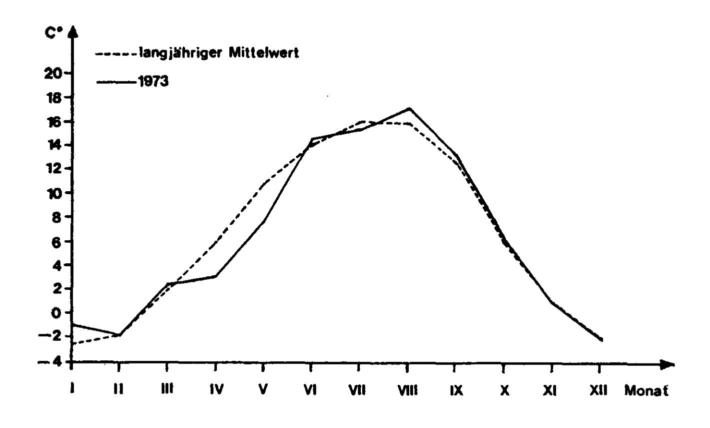
Das radiäre Entwässerungssystem und das Fehlen von auffallenden Einzelerhebungen könnte zu dem Schluß verleiten, bei dem Vogelsberg handele es sich um einen einzigen riesigen Vulkan. Tatsächlich setzt er sich jedoch aus einer Vielzahl von Einzelvulkanen zusammen, die über lange Zeiträume hinweg tätig waren (gesamtes Miozän) und deren Basaltströme sich gegenseitig überlagerten. Die heutige Form ist das Ergebnis einer allseitig wirkenden Abtragung, unterstützt durch zeitweise auftretende Hebungen. Mit fast 2 500 Quadratkilometern Fläche, stellt der Vogelsberg die größte zusammenhängende Basaltdecke des europäischen Festlandes dar (WEYL 1967).

Die Bodenverhältnisse des Vogelsberges sind recht vielgestaltig. Den Basalt findet man jedoch nur noch an wenigen Stellen im ursprünglichen Zustand anstehend. Meist ist er völlig zersetzt und bildet eine mürbe, tonige Masse. Neben Löß- und Tuffböden findet man diese Basaltverwitterungsböden, außer in den höheren Lagen, überall im Gebiet. Allgemein dominieren im Vogelsberg die lehmigen Böden, die fast immer steinig sind. Im Unteren Vogelsberg sind die Lößlehmböden weit fruchtbarer als die Basaltverwitterungsböden. Umgekehrt sind die Verhältnisse in den höheren Lagen. Hier sind die Verwitterungsböden erheblich fruchtbarer. Der Grund liegt in der starken Auswaschung der Lößauflage durch die hohen Niederschläge.

2.2. Das Klima

Großklimatisch liegt der Vogelsberg im Randbereich atlantischen Einflusses, Festlandcharakter ist auf der Ostseite geringfügig stärker ausgeprägt als auf der Westseite (KÜNANZ 1956).

Die Niederschlagswerte und Temperaturen ändern sich deutlich mit zunehmender Höhenlage. Während die Niederschlagsmenge in der Wetterau und im Vorderen Vogelsberg 500 bis 700 mm beträgt, steigt sie in den Gipfellagen des Oberwaldes auf über 1 200 mm und die mittlere Jahrestemperatur sinkt von 9° C auf unter 6° C. Das bedeutet, daß dem Vogelsberg gegenüber der Wetterau mehr als fünfzig trockene Tage jährlich fehlen und daß sich die Vegetationsperiode um einen Monat und mehr verkürzt. So fällt der Termin der Apfelblüte in der Wetterau in die Zeit zwischen dem 29. 4. und 2. 5., im Bereich des Oberwaldes dagegen zwischen



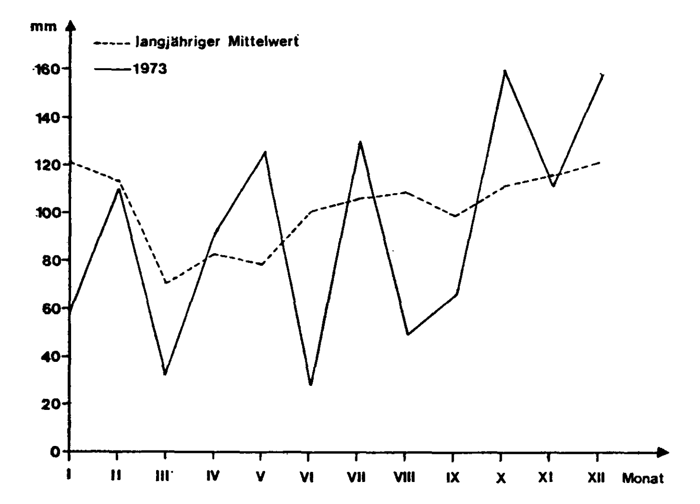


Abb. 2. Temperatur und Niederschlag des Untersuchungsjahres 1973 im Vergleich mit den Durchschnittswerten der Jahre 1931—1960 (gemessen von der Wetterwarte Herchenhain, 50°29′/9°16′, 608 m).

dem 19. und 22. 5., und die Vegetationsperiode endet ca. zwei Wochen früher.

Mit einem Niederschlagsmaximum im Dezember und einem Nebenmaximum in Juli und August, zählt der Vogelsberg zu den sogenannten Winterregengebieten. Da es sich hauptsächlich um Steigungsregen bei Westwindlage handelt, ist der im Windschatten gelegene Ostteil im allgemeinen trockener. Nur im Frühjahr, zur Zeit der Ostwinde (allgemeines

Niederschlagsminimum), ist hier eine geringe Steigerung des Niederschlagswertes festzustellen.

2.3. Vegetation

Von der ursprünglichen Vegetation des Vogelsberges ist wenig erhalten geblieben. In dem einstmals einheitlichen Laubwaldgebiet, mit der Buche als Charakterbaum, entstanden im Laufe der Besiedlung durch Rodungen weit ausgedehnte Flächen von Wiesen und Ackerland. Doch auch heute sind die Wälder noch weit verbreitet, wenn auch zumeist als ausgesprochene Forste. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts haben Aufforstungen mit Nadelhölzern einen immer größeren Umfang angenommen. So herrschen heute auf den ehemaligen Hutweiden und in dem Gebiet der podsolierten Lößböden des Oberwaldes die Fichtenwaldungen vor. Die Kiefer hat sich im Untersuchungsgebiet nur wenig eingebürgert. Erlenbruchwälder findet man auch heute noch häufig in den sumpfigen Talgründen.

Der Gesteinsaufbau und das Vorhandensein sowohl basischer als auch saurer Böden im Vogelsberg, sind die Ursache für einen großen Pflanzenreichtum. Vom Frühjahr bis zum Spätherbst sind Wiesen und Wälder von einer interessanten und farbenprächtigen Flora belebt. Bereits im Nachwinter findet man in den Wäldern Seidelbast und Märzenbecher. Im Frühjahr sind die Wiesen voller Primeln und Trollblumen und in den Wäldern erscheinen Buschwindröschen, Lerchensporn und Lungenkraut. Noch später kann man in den Wäldern so seltene Pflanzen wie Türkenbund und Eisenhut finden, und die Wiesen sind voll von den verschiedenartigsten Blüten (KNAPP 1958).

Wiesen und Weiden spielen im Vogelsberg eine sehr große Rolle, da die Grünlandwirtschaft durch das rauhe, niederschlagsreiche Klima gegenüber dem Ackerbau begünstigt ist. Daher nimmt auch ihr Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche mit der Höhenlage zu.

Das Arealtypen-Spektrum des Vogelberges ist trotz des Arten-Reichtums einheitlicher als in vielen anderen Gebieten Mitteleuropas. Eine besonders große Rolle spielt die Gruppe der mittel- und südeuropäischen Pflanzenarten, mit Hauptverbreitung in Mitteleuropa, den Gebirgen Südeuropas, den Laub- und Mischwald-Gebieten Osteuropas und den an Mitteleuropa angrenzenden Teilen von West- und Nordeuropa. Hierher gehören die Hainbuche *(Carpinus betulus)*, das Bingelkraut *(Mercurialis perennis)*, die Goldnessel *(Lamium galeobdolon)* und die Herbstzeitlose *(Colchicum autumnale)*.

Gut vertreten sind auch die subozeanischen Arten (Ostgrenze des Verbreitungsgebietes im östlichen Mitteleuropa). Die Buche *(Fagus silvatica)* gehört zum Beispiel dazu.

Ebenfalls recht gut vertreten sind mittel- und südeuropäische Gebirgspflanzen, wie die Schwarze Teufelskralle *(Phyteuma nigrum)*, das Rispen-

gras *(Poa chaixii)*, das Wiesen-Leinblatt *(Thesium pyrenaicum)* und die Quirlblättrige Weißwurz *(Polygonatum verticillatum)*.

Nur vereinzelt treten europäisch-subkontinentale Arten wie die Wimper-Segge *(Carex pilosa)* auf. Einige Arten dieser Gruppe haben im Vogelsberg die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht, so der Hain-Wachtelweizen *(Melampyrum nemorosum)*.

Die borealen und boreal-montanen Arten sind im Gebiet weniger stark vertreten als in den meisten anderen Mittelgebirgen. Jedoch breiten sie sich jetzt teilweise, wie z. B. der Siebenstern *(Trientalis europaea)*, mit der Zunahme der Nadelholzkulturen weiter aus. Die im Hochmoor vorkommende Moosbeere *(Vaccinium oxycocus)* und die Segge *(Carex limosa)* gehören ebenfalls in diese Gruppe.

Bemerkenswert ist das Vorkommen einiger subalpiner Arten im Oberwald, z. B. des Alpen-Milchlattichs *(Cicerbita alpina)* und des Kreuzkrautes *(Senecio nemorensis)*.

Die europäisch-subatlantischen Arten sind im Vogelsberg erstaunlicherweise recht schwach vertreten, und selbst Arten dieser Gruppe, die in den anderen Mittelgebirgen noch recht häufig zu finden sind, wie der Rote Fingerhut *(Digitalis purpurea)* und die Bärwurz *(Meum athamanticum)*, fehlen im vorliegenden Gebiet völlig (nach KNAPP 1958).

3. Material und Methodik

3.1. Sammeln des Materials

Das Material für die vorliegende Arbeit wurde in den Jahren 1972 bis 1974 zusammengetragen. Die Sammeltätigkeit für die Zikaden erstreckte sich über das ganze Jahr, doch lag der Schwerpunkt in den Monaten Mai bis September. Zum Fang diente in den meisten Fällen ein Käscher mit den Maßen 35×35 cm und einem Stiel von 80 cm Länge. Mit ihm wurden die Zikaden aus der Bodenvegetation und von Bäumen und Sträuchern gestreift. Die einzelnen Tiere wurden mit Hilfe von kleinen Glasröhrchen dem Netz entnommen und lebend eingebracht. Nur bei größerer Individuenzahl kam das gesamte Netzende in ein Tötungsglas, so daß die darin enthaltenen Zikaden verlustlos getötet werden konnten. Da jedoch mit dem Käscher nicht sämtliche in einem Gebiet vorkommenden Arten erfaßt werden können, wurden zusätzlich Licht- und Barber-Fallen eingesetzt. Beide Methoden waren recht erfolgreich, denn einige Arten konnten ausschließlich oder fast ausschließlich am Licht oder in den Bodenfallen erbeutet werden.

Während der Wintermonate wurde außerdem noch an Koniferen und immergrünen Sträuchern, unter Rinde, Steinen, Grasbülten und Moos nach überwinternden Arten gesucht.

3.2. Präparation

Das meist lebend eingebrachte Material wurde am Arbeitsplatz vorsichtig mit ganz geringen Mengen Essigsäureäthylester abgetötet. Kleinere Arten, vor allen Dingen aus der Familie der *Typhlocybidae*, wurden dagegen im Gefrierfach des Kühlschrankes durch Unterkühlen getötet. Auf diese Weise bleiben die Farben vorzüglich erhalten und auch das sonst so häufige Spreitzen der Flügel kann in den meisten Fällen verhindert werden. Wegen der Fülle des anfallenden Materials in den Sommermonaten, konnte nur ein Bruchteil der Zikaden sofort präpariert werden. Der Großteil wurde eingetütet. Das Präparieren und oft zeitraubende Determinieren erfolgte dann in den Wintermonaten. Größere Zikaden wurden direkt mit Insektennadeln der Stärke 0 und 00 genadelt, kleinere Tiere dagegen mit Minutien gespießt. So kann auch die für die Determination wichtige Unterseite ohne Schwierigkeiten betrachtet werden. Ein Großteil der Zikaden läßt sich nur durch Hinzuziehung der männlichen Genitalien eindeutig bestimmen. Bei der Präparation der Genitalien, besonders aber bei größeren Serien war das im Künanzhaus entwickelte und in der Deutschen Entomologischen Zeitschrift 19/1972 (U. DRECHSEL) veröffentlichte sog. „Hoherodskopf-Verfahren" zur Serienanfertigung von Genitalpräparaten eine große Hilfe.

3.3. Determination

Das einzige Bestimmungswerk der Mitteleuropäischen Zikaden dieses Jahrhunderts von HAUPT erschien 1935. Es war jedoch bereits bei seinem Erscheinen taxonomisch und nomenklatorisch veraltet. 1936 erschien in der „Faune de France" die Bearbeitung der Typhlocybidae von RIBAUT, 1952 seine Arbeit über die Jassidae. OSSIANNILSON veröffentlichte 1946/47 seine Bearbeitung der Zikaden in „Svensk Insektenfauna" und 1954 erschien schließlich DLABOLA's Zikadenbearbeitung in „Fauna CSR". Alle diese Werke benötigt man zur Determination der einheimischen Zikaden, da sie in zunehmendem Maße auch die Genitalien als Unterscheidungsmerkmal berücksichtigen. Doch auch sie sind teilweise schon wieder taxonomisch und nomenklatorisch überholt, denn 1958 erschien eine Revision der Typhlocybidae von DLABOLA, 1963 zwei Revisionen der Delphaciden von WAGNER und FENNAH und 1964 nahmen LE QUESNE und 1968 VILBASTE weitere Revisionen der Delphaciden vor. Selbst mit dieser Literatur ergeben sich im Bereich der höheren Taxa vom Tribus aufwärts aber noch große Schwierigkeiten, denn fast jeder europäische Zikadenspezialist verwendet sein eigenes System. Zur Aufstellung eines mehr oder weniger endgültigen phylogenetisch orientierten Systems der Zikaden sind also noch umfangreiche Untersuchungen notwendig.

Meine Objekte bestimmte ich unter Heranziehung der genannten Literatur unter einem Leitz-Präpariermikroskop. Sämtliche für den Vogelsberg festgestellten Zikadenarten befinden sich in der Dokumentationssammlung des Künanz-Hauses.

4. Spezieller Teil

4.1. Zielsetzung und Arbeitsweise

Bereits bei der Konzipierung der vorliegenden Arbeit machte Professor Scherf den Vorschlag, im Rahmen der Gesamtuntersuchung die Zikadenfauna verschiedener Wiesenbiotope in dem recht rauhen Klimabereich des Oberwaldes quantitativ zu erfassen. Eine reizvolle Aufgabe, denn ähnliche Untersuchungen hatten zwar bereits mehrfach stattgefunden, jedoch nie in dem vorliegenden Umfang und stets nur an klimatisch besonders günstigen Standorten oder im Flachland. Die einzige Studie unter vergleichbaren klimatischen Verhältnissen, allerdings mit dem Ziel, den Einfluß der zunehmenden Weidewirtschaft auf die Arthropodenfauna zu verfolgen, wurde in den Jahren 1966—1968 von W. HEMPEL, H. HIEBSCH und H. SCHIEMENZ im Ost-Erzgebirge durchgeführt.

Die vorliegende Untersuchung wurde stark begünstigt durch die ungewöhnlichen Witterungsverhältnisse des Jahres 1973 (siehe auch Abb. 2). Das Frühjahr begann recht regnerisch und kühl. Im April und Mai lag die Durchschnittstemperatur mit 3,0 bzw. 7,7° ca. 3° unter den langjährigen Werten. Der Beginn der Vegetationsperiode verschob sich dadurch im Oberwald um fast zwei Wochen. Vorsommer, Sommer und Frühherbst waren jedoch ungewöhnlich warm und trocken. Mit 28,4 mm erreichten die Niederschläge im Juni ein weit unter dem langjährigen Mittelwert liegendes Minimum, und auch die Niederschläge von August und September lagen erheblich unter dem langjährigen Durchschnitt. Selbst der Juli hatte trotz der überdurchschnittlichen Niederschlagsmenge von 128,7 mm noch 18 trockene Tage und an den übrigen Tagen fielen die Niederschläge hauptsächlich nachts.

So war es möglich, eine ganze Vegetationsperiode hindurch 9 Untersuchungsflächen kontinuierlich, unter optimalen Witterungsverhältnissen (Sonnenschein, Trockenheit und Windstille bzw. schwacher Wind), im Abstand von 2—3 Wochen quantitativ zu befangen. Jeder Fang umfaßte 100 Käscherschläge. Zum Fang diente ein Käscher mit den Bügelmaßen 35×35 cm und einer Stocklänge von 80 cm. Das Netz war 60 cm tief und lief spitz zu. Beim Fang wurde der Käscher beidhändig kraftvoll, schnell und möglichst dicht über dem Boden durch die Vegetation geführt. Nach Beendigung des Fanges kam das gesamte Netzende in ein großes Tötungsglas. Bei Ankunft am nächsten Untersuchungsgebiet war der Inhalt mit Sicherheit abgetötet und konnte nun verlustlos in ein vorbereitetes Glas überführt werden. Die einzelnen Proben wurden dann abends ausgelesen. Wegen des fast immer recht hohen Anteils von Pflanzenmaterial war dies in den meisten Fällen eine ziemlich zeitraubende und ermüdende Angelegenheit, die bis zu 3 Stunden pro Probe dauern konnte. Das in den Proben enthaltene Zikadenmaterial wurde trocken aufbewahrt. Die Determination und Auswertung erfolgte vorwiegend in den Wintermonaten.

Da es nicht möglich war, auf sämtlichen Untersuchungsflächen zu einem annähernd gleichen Zeitpunkt zu fangen, wurde wenigstens versucht, durch Einhalten bestimmter Routen, den Zeitpunkt des Fanges auf den einzelnen Untersuchungsflächen konstant zu halten. Zur Ausschließung „extremer" Tageszeiten und wegen der häufig auftretenden morgentlichen Taubildung wurde mit dem Käschern nie vor 10.00 Uhr begonnen und es wurde stets bis 17.00 Uhr beendet.

Zur Feststellung tageszeitlicher Schwankungen bei den quantitativen Fängen wurde am 16. September 1974 auf der Untersuchungsfläche 7

Tab. 1. Zikadenfänge im Verlauf des 16. 9. 1974 auf der Untersuchungsfläche 7 (100 Käscherschläge)

Uhrzeit:	10.00	11.30	13.00	14.30	16.00	17.30	
Bodentemperatur:	23°	28,5°	29°	29°	23,5°	20°	
Lufttemperatur:	22°	23,5°	24°	23°	21°	18,5°	Summe
Paluda preyssleri	182	77	119	74	237	111	800
Streptanus sordidus	21	37	39	16	5	4	122
Jassargus pseudocellaris	14	10	15	6	39	21	105
Acanthodelphax spinosus	9	15	5	6	15	11	61
Doratura stylata	9	4	7	7	10	2	39
Anakelisia perspicillata	7	2	1	1	3	2	16
Elymana sulphurella	5	9	6	-	3	2	25
Acrocephalus punctum	3	8	5	4	9	2	31
Psammotettix confinis	2	7	4	2	6	1	22
Neophilaenus lineatus	1	-	6	-	-	-	7
Eupelix cuspidata	1	2	5	1	1	-	10
Aphrodes bicincta	1	4	9	-	2	-	16
Turrutus socialis	1	1	2	-	1	6	11
Psammotettix cephalotes	1	-	1	2	-	1	5
Aphrodes albifrons	-	2	-	-	-	2	4
Eupteryx notata	-	2	-	-	-	-	2
Javesella pellucida	-	1	-	-	-	-	1
Philaenus spumarius	-	-	1	-	-	-	1
Diplocolenus abdominalis	-	-	1	-	-	-	1
Notus *flavipennis*	-	-	-	-	1	-	1
Megophthalmus scanicus	-	-	-	-	-	2	2
Anzahl der Individuen	257	181	226	119	332	157	1282
Anzahl der Arten	14	15	16	10	13	13	21

(Skihang) 6mal im Verlauf des Tages gekäschert. Mit wolkenlosem Himmel und leichtem Westwind waren die Witterungsverhältnisse den ganzen Tag über nahezu ideal. Vor jedem Fang wurde die Bodentemperatur und die Lufttemperatur (in 2 m Höhe) gemessen. Um eine Reduzierung des Zikadenbestandes durch sechsmaliges Befangen der gleichen Fläche auszuschließen, wurden die 100 Käscherschläge jeweils anschließend an die vorher gekäscherte Fläche ausgeführt. Dadurch kommt andererseits zu der tageszeitlichen Verschiebung auch noch eine mögliche Veränderung in der Zusammensetzung der Vegetation. Das Ergebnis der Untersuchung ist in Tab. 1 festgehalten.

Wie Tab. 1 zeigt, bewegt sich die Zahl der erbeuteten Arten zwischen 10 und 16, die der Individuen zwischen 119 und 332. Von den insgesamt

21 festgestellten Arten waren 8 in allen 6 Fängen vertreten, 3 in 5 Fängen und 6 Arten tauchten nur in je einem Fang auf. Die im Gesamttagesfang häufigsten Arten waren auch in den Einzelfängen mehr oder weniger dominant, umgekehrt traten zahlenmäßig schwächere Arten auch in allen Einzelfängen als solche in Erscheinung. Insgesamt zeigte die Untersuchung daß die Unterschiede zwischen den Fangresultaten verschiedener Tageszeiten nicht so gravierend sind, als daß man sie nicht zu Vergleichszwecken heranziehen könnte. Da bei allen quantitativen Fängen außerdem die Tageszeit mit dem ungünstigsten Fangresultat (14.30 Uhr) möglichst vermieden wurde, kann man also auch die Ergebnisse von den verschiedenen Untersuchungsflächen durchaus miteinander vergleichen.

Im Folgenden sollen nun die Untersuchungsergebnisse der neun Fanggebiete, wie Aspektfolge, Abundanz- und Dominanzverhältnisse, Populationsdynamik, der Einfluß der Mahd usw., aufgezeichnet, ausgewertet, und soweit möglich, mit den Angaben anderer Autoren verglichen werden.

4.2. Untersuchungsfläche 1: Hochmoor (715 m)

Untersucht wurde im vorliegenden Fall nicht das heideähnliche Kernstück des Hochmoores, sondern die es umgebenden Sumpfwiesen, die streckenweise Niedermoorcharakter aufweisen. Über weite Flächen hinweg bestimmen die großen Bülten von *Molina coerulea* das Bild. Dazwischen siedeln die Wollgräser *Eriophorum vaginatum* und *Eriophorum angustifolium* sowie verschiedene *Carex*-Arten, wie *Carex limosa*, *Carex canescens* und *Carex panicea.* Der Boden ist meist dicht überzogen von verschiedenen acidiphilen Moosen, unter anderem *Sphagnum recurvum* und *Polytrichum commune.* Größere Flächen werden auch von den Trieben von *Polygonum bistorta* bedeckt, und an den Entwässerungsgräben wachsen *Filipendula ulmaria*, *Mentha aquatica* und verschiedene *Juncus*-Arten. Bemerkenswert ist das Auftreten von *Viola palustris*, *Empetrum nigrum* und *Vaccinium oxycoccus* — die beiden letzteren findet man jedoch mehr im Kernstück des Hochmoores.

Die Untersuchungsfläche wird alljährlich im Spätsommer oder Herbst von der Forstverwaltung gemulcht. Im Untersuchungsjahr geschah dies am 7. und 10. September.

Die Aspektfolge zeigt, bedingt durch das rauhe Klima (im Untersuchungsjahr betrug die Durchschnittstemperatur im April nur 1° C und auch im Mai sanken die Temperaturen nachts noch häufig unter den Nullpunkt), das Fehlen von Imaginalüberwinterern und die geringe Besiedlungsdichte der larval überwinternden Delphaciden einen völligen Ausfall des Frühjahrsaspektes.

Auch der Vorsommeraspekt (Fänge 29. 5. und 18. 6.) ist nur sehr schwach ausgeprägt. Lediglich *Javesella pellucida* konnte in mehreren Exemplaren gefangen werden. Erst mit Beginn des Hochsommeraspektes steigt die

Tab. 2. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Hochmoor“ (100 Käscherschläge)

	29.5.	18.6.	3.7.	27.7.	14.8.	27.8.	12.9.	26.9.	Summe
Javesella pellucida	1	7	1	39	6	5	-	-	59
Empoasca vitis	-	2	3	2	-	1	-	2	10
Delphacinus mesomelas	-	1	1	1	-	-	-	-	3
Criomorphus albomarginatus	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Javesella forcipata	-	1	12	4	-	-	-	-	17
Macustus grisescens	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Cicadula quadrinotata	-	1	1	12	14	5	2	1	36
Cicadula persimilis	-	-	2	1	-	-	-	-	3
Cicadula ♀	-	-	-	-	8	44	31	29	112
Diplocolenus abdominalis	-	-	8	13	2	3	-	-	26
Arthaldeus pascuellus	-	-	2	39	2	25	16	7	91
Aphrodes bicincta	-	-	1	-	-	2	-	-	3
Palus costalis	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Turrutus socialis	-	-	1	48	9	43	6	8	115
Elymana sulphurella	-	-	1	5	1	4	6	2	19
Neophilaenus lineatus	-	-	-	45	79	68	106	59	357
Kelisia ribauti	-	-	-	8	14	72	4	-	98
Cicadella viridis	-	-	-	4	16	5	9	12	46
Oncopsis flavicollis	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Streptanus sordidus	-	-	-	2	1	1	-	-	4
Paluda preyssleri	-	-	-	2	-	1	1	-	4
Philaenus spumarius	-	-	-	1	-	6	6	2	15
Eupelix cuspidata	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Aphrodes bifasciata	-	-	-	1	-	1	-	1	3
Graphocraerus ventralis	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Macrosteles sexnotata	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Typhlocyba quercus	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Cicadula saturata	-	-	-	-	16	76	11	1	104
Muellerianella fairmairei	-	-	-	-	4	11	5	4	24
Megamelus notula	-	-	-	-	2	8	-	2	12
Cixius nervosus	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Agallia brachyptera	-	-	-	-	1	3	2	1	7
Kelisia vittipennis	-	-	-	-	-	24	111	69	204
Psammotettix helvolus	-	-	-	-	-	4	4	3	11
Deltocephalus pulicaris	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Acrocephalus punctum	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Balclutha punctata	-	-	-	-	-	1	-	2	3
Eupteryx atropunctata	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Acanthodelphax spinosus	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Aphrodes flavostriata	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Psammotettix confinis	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Notus flavipennis	-	-	-	-	-	-	1	7	8
Conomelus anceps	-	-	-	-	-	-	-	4	4
Javesella obscurella	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Laodelphax striatellus	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	1	7	12	22	15	25	18	20	44
Anzahl der Individuen	1	14	34	233	176	426	324	220	1428

Zahl der Arten und Individuen. Es dominiert jetzt *Javesella forcipata*. Interessant ist das Auftreten von *Palus costalis* (leider nur in einem Exemplar), einer für Moore charakteristischen nord-östlichen Art, die neu für Hessen ist. Im weiteren Verlauf treten dann verstärkt die Eiüberwinterer auf. Unter ihnen dominieren *Turrutus socialis*, *Arthaldues pascuellus* und als eine der Charakterarten *Neophilaenus lineatus*. Zu ihnen gesellt sich die 2. Generation von *Javesella pellucida*.

Ihren Höhepunkt erreicht die Zikadenzönose jedoch erst im Spätsommeraspekt (Fang vom 27. 8.). Zwei weitere Charakterarten, *Cicadula*

saturata und *Kelisia ribauti* erscheinen recht zahlreich. Letztere wird zum Herbstaspekt hin von *Kelisia vittipennis* abgelöst. Von den recedenten Arten sind *Megamelus notula, Muellerianella fairmairei* und *Agallia brachyptera* als für das Biotop typisch zu erwähnen. *Psammotettix helvolus,* eine charakteristische Trockenrasenart, die auch von Hochmooren bekannt ist, trat in den Fängen nur in geringer Zahl auf. Sie war jedoch in dem im Untersuchungsjahr besonders trockenen Kernstück des Hochmoores in Massen zu finden.

Der Herbstaspekt (Fang vom 26. 9.) weist immer noch eine erstaunlich hohe Zahl von Arten und Individuen auf. Dominant sind nur noch *Kelisia*

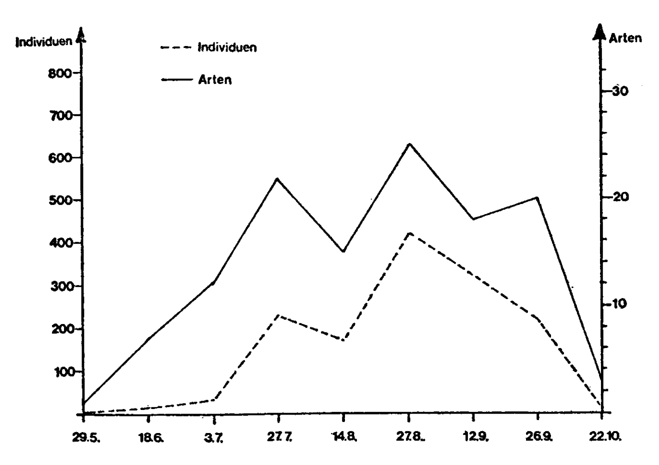


Abb. 3. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Hochmoor“ während der Vegetationsperiode 1973.

vittipennis und *Neophilaenus lineatus.* Neu hinzu kommen jetzt die Arten *Notus flavipennis, Conomelus anceps, Javesella obscurella* und *Laodelphax striatellus.*

Die Population brach schlagartig zusammen, als am 12. Oktober überraschend ein Kälteeinbruch mit Bodenfrösten bis zu —5° C die Wiesenflächen des Oberwaldes mit einer dicken Reifschicht überzog. Eine Nachuntersuchung am 22. Oktober erbrachte nur noch jeweils zwei Weibchen von *Neophilaenus lineatus* und *Cicadula* spec. und ein Weibchen von *Kelisia vittipennis.*

Bei den im Fang vom 27. 7. mitaufgeführten Arten *Oncopsis flavicollis* und *Typhlocyba quercus* handelt es sich offensichtlich um verflogene Tiere. *O. flavicollis* konnte in größerer Zahl auf den in der Nähe stehenden Moorbirken festgestellt werden.

4.3. Untersuchungsfläche 2: Goldwiese (700 m)

Diese Wiesenfläche liegt ca. 500 m nördlich vom Hochmoor und wird von diesem durch einen alten Fichtenbestand getrennt. Es handelt sich ebenfalls um eine recht sumpfige Wiese, die jedoch im Unterschied zu der

Tab. 3. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Goldwiese" (100 Käscherschläge)

	29.5.	18.6.	3.7.	27.7.	14.8.	27.8.	12.9.	26.9.	Summe
Acanthodelphax spinosus	5	1	-	-	-	-	-	-	6
Criomorphus albomarginatus	4	3	-	-	-	-	-	-	7
Javesella pellucida	2	23	5	33	13	4	-	-	80
Diplocolenus abdominalis	-	2	24	48	15	5	1	-	95
Stiroma bicarinata	-	1	3	7	-	-	-	-	11
Empoasca vitis	-	1	-	-	-	-	2	-	3
Javesella forcipata	-	-	6	5	-	-	-	-	11
Psammotettix helvolus	-	-	5	8	-	-	-	-	13
Evacanthus interruptus	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Neophilaenus lineatus	-	-	-	326	161	199	90	100	876
Arthaldeus pascuellus	-	-	-	104	9	91	29	24	257
Turrutus socialis	-	-	-	101	2	21	24	7	155
Elymana sulphurella	-	-	-	96	34	52	7	4	193
Cicadella viridis	-	-	-	36	3	9	1	8	57
Philaenus spumarius	-	-	-	31	28	16	8	5	88
Streptanus sordidus	-	-	-	9	1	-	-	1	11
Cicadula quadrinotata	-	-	-	9	5	7	3	2	26
Streptanus aemulans	-	-	-	6	-	-	-	-	6
Paluda preyssleri	-	-	-	6	-	1	-	-	7
Sorhoanus assimilis	-	-	-	6	4	1	5	6	22
Acrocephalus punctum	-	-	-	5	-	1	1	2	9
Agallia brachyptera	-	-	-	4	5	-	3	5	17
Aphrodes bifasciata	-	-	-	4	-	-	-	-	4
Doratura stylata	-	-	-	4	5	1	-	-	10
Megamelus notula	-	-	-	3	4	30	8	14	59
Fagocyba cruenta	-	-	-	2	-	-	2	5	9
Conomelus anceps	-	-	-	1	-	14	23	23	61
Dicranotropis hamata	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Macrosteles septemnotatus	-	-	-	1	1	3	-	10	15
Eupteryx signatipennis	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Typhlocyba quercus	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Aphrodes bicincta	-	-	-	-	13	6	-	1	20
Cicadula saturata	-	-	-	-	6	77	4	4	91
Cicadula albingensis	-	-	-	-	4	2	-	2	8
Cicadula ♀	-	-	-	-	3	43	33	47	126
Muellerianella fairmairei	-	-	-	-	3	8	2	2	15
Kelisia vittipennis	-	-	-	-	3	36	12	17	68
Kelisia ribauti	-	-	-	-	2	11	2	3	18
Conosanus convexus	-	-	-	-	2	2	1	-	5
Balclutha punctata	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Kelisia pallidula	-	-	-	-	-	1	1	4	6
Eupteryx aurata	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Anzahl der Arten	3	6	6	28	23	24	21	23	41
Anzahl der Individuen	11	31	44	859	327	641	262	298	2471

vorher behandelten Fläche als Seggen-Borstgras-Rasen *(Nardetum caricetosum paniceae)* klassifiziert werden kann. Die Charakterarten sind hier *Nardus stricta, Festuca rubra, Carex panicea, Polygonum bistorta, Filipendula ulmaria* und *Equisetum silvaticum*. Es wurden weiter notiert: Die acidiphilen Moose *Polytrichum commune* und *Sphagnum recurvum, Eriophorum angustifolium, Juncus conglomerata, Molinia coerulea, Viola pa-*

lustris, Knautia arvensis, Rumex acetosa, Cirsium palustre und die bemerkenswerte *Arnica montana.* In den untersuchten Teil der Wiesenfläche eingestreut sind einzelne Büsche von *Salix aurita* und einige wildversamte junge Fichten. Das Gebiet wurde früher extensiv landwirtschaftlich genutzt, wird aber jetzt, wie auch die Sumpfwiesen des Hochmoores, nur noch teilweise im Spätsommer durch die Forstverwaltung gemulcht, im Untersuchungsjahr am 12. und 13. September.

Aspektfolge: Aus den bereits genannten Gründen fällt der Frühjahrsaspekt auch hier, so wie auf allen anderen Untersuchungsflächen im Be-

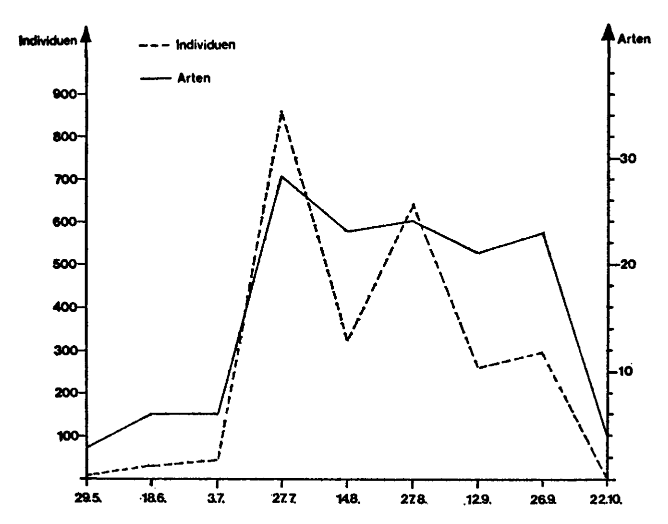


Abb. 4. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Goldwiese" während der Vegetationsperiode 1973.

reich des Oberwaldes, völlig aus. Den Vorsommeraspekt bestimmen die 1. Generation von *Javesella pellucida* und die in geringer Zahl auftretenden *Delphaciden Acanthodelphax spinosus, Criomorphus albomarginatus* und *Stiroma bicarinata.*

Auch zu Beginn des Hochsommeraspektes ist die Zahl der Arten noch außerordentlich gering. Neu hinzu kommen lediglich *Javesella forcipata, Psammotettix helvolus* und *Diplocolenus abdominalis.* Ende Juli jedoch steigt die Artenzahl dann plötzlich steil hoch, und die Besiedlungsdichte der Zikaden erreicht ihr Maximum. Es dominiert die Charakterart *Neophilaenus lineatus.* Subdominant sind *Arthaldeus pascuellus, Turrutus socialis* und *Elymana sulphurella.* Unter den recedenten Arten findet man eine ganze Anzahl von typischen Vertretern feuchter Biotope, wie *Cicadella viridis, Cicadula quadrinotata, Streptanus aemulans, Agallia brachyptera, Mega-*

melus notula, *Conomelus anceps* und *Macrosteles septemnotatus*. Erwähnenswert ist das Auftreten von *Sorhoanus assimilis* und *Eupteryx signatipennis*.

Zum Spätsommeraspekt hin sinken Arten- und Individuenzahl zwar wieder ab, doch treten eine ganze Anzahl neuer Arten auf. Zu den dominierenden Arten zählt jetzt neben *Neophilaenus lineatus* und *Arthaldeus pascuellus* auch *Cicadula saturata*, eine Hochmoorart. Weitere neue Charakterarten feuchter Standorte sind *Cicadula albingensis*, *Muellerianella fairmairei*, *Conosanus convexus*, *Kelisia ribauti*, *Kelisia vittipennis* und *Kelisia pallidula*.

Der Herbstaspekt bringt kaum nennenswerte Änderungen. Arten- und Individuenzahl sind immer noch erstaunlich hoch. Neu hinzugekommen ist lediglich *Eupteryx aurata*. Die am 12. Oktober einsetzende Frostperiode bedeutete auch hier das Ende der Zikadenzönose. Bei der Nachuntersuchung am 22. Oktober konnten nur noch 9 Tiere in vier Arten erbeutet werden, und zwar *Neiophlaenus lineatus* (4), *Cicadula* ♀ (2), *Kelisia pallidula* (2) und *Balclutha punctata* (1).

4.4. Untersuchungsfläche 3: Herzrot (625 m)

Dieses Gebiet wies von allen untersuchten Flächen die höchste Besiedlungsdichte durch Zikaden auf. Es handelt sich um eine weit von allen Wanderwegen abgelegene, völlig unberührte Waldwiese im Südwesten des Oberwaldes. Sie hat eine Neigung nach Süden von etwa 5° und steht in Verbindung mit einem ausgedehnten Wiesental, das sich vom Quellgebiet der Nidder bis nach Sichenhausen erstreckt. Die Pflanzenassoziation entspricht einem typischen Borstgras-Rasen *(Nardetum typicum)* mit den Charakterarten *Nardus stricta*, *Festuca rubra*, *Galium saxatile*, *Arnica montana*, *Viola canina* und *Polygala vulgaris*. Zwischen den Gräsern und Kräutern erscheinen vereinzelt die Zwergsträucher von *Vaccinium myrtillus* und *Calluna vulgaris*. Auffallenste Erscheinung ist die im Juni blühende Türkenbund-Lilie *(Lilium martagon)*. Weiterhin wurden notiert: *Veronica officinalis*, *Hypericum maculatum*, *Knautia arvensis* und *Chrysanthemum leucanthemum*.

Das unterste Drittel der Wiese ist Quellgebiet und somit recht feucht und sumpfig. Die Pflanzenassoziation geht hier abrupt vom typischen Borstgras-Rasen in einen Seggen-Borstgras-Rasen *(Nardetum caricetosum paniceae)* mit den Charakterarten *Carex panicea*, *Polygonum bistorta*, *Equisetum silvaticum*, *Equisetum palustre* und *Filipendula ulmaria* über. Hinzu kommen noch *Cardamine pratensis*, *Juncus effusus* und verschiedene Kleinseggen-Arten.

Auf diesem Teilstück wurden entsprechend des Anteiles an der Gesamtfläche 35 der 100 Käscherschläge ausgeführt.

In der Aspektfolge fällt auch hier der Frühjahrsaspekt völlig aus. Der Vorsommeraspekt ist recht schwach ausgebildet. Ihn prägen der Imaginalüberwinterer *Balclutha punctata* sowie die 1. Generation der *Delphaciden*

Javesella pellucida und *Acanthodelphax spinosus.* Mit *Diplocolenus abdominalis, Cicadula quadrinotata* und *Jassargus pseudocellaris* erscheinen gegen sein Ende die ersten Eiüberwinterer.

Den Beginn des Hochsommeraspektes kennzeichnet das Auftreten einer ganzen Anzahl neuer Arten, wie *Philaenus spumarius, Neophilaenus lineatus, Turrutus socialis, Arthaldeus pascuellus* und *Elymana sulphurella.* Dominant sind nur *Diplocolenus abdominalis* und *Philaenus spumarius.* Ende Juli steigt dann die Arten- und Individuenzahl sprunghaft an. Es dominieren *Neophilaenus lineatus, Philaenus spumarius* und *Elymana sulphurella* mit beachtlicher Abundanz. Subdominant sind *Diplocolenus abdominalis, Turrutus socialis, Arthaldeus pascuellus, Sorhoanus assimilis, Paluda preyssleri* und *Megamelus notula.* Unerwartet hoch ist der Anteil

Tab. 4. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Herzrot"
(100 Käscherschläge)

	5.6.	20.6.	5.7.	27.7.	14.8.	28.8.	12.9.	26.9.	Summe
Acanthodelphax spinosus	2	-	-	6	4	3	1	1	17
Balclutha punctata	2	1	-	1	1	2	-	1	8
Criomorphus albomarginatus	1	2	-	1	-	-	-	-	4
Javesella pellucida	1	15	5	30	20	3	-	-	74
Diplocolenus abdominalis	-	13	46	93	19	8	-	1	180
Cicadula quadrinotata	-	2	1	3	3	3	2	3	18
Delphacinus mesomelas	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Jassargus pseudocellaris	-	1	1	3	-	-	19	21	45
Psammotettix cephalotes	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Philaenus spumarius	-	-	30	334	231	149	46	26	816
Neophilaenus lineatus	-	-	13	547	394	228	162	96	1440
Turrutus socialis	-	-	10	53	7	3	3	8	84
Arthaldeus pascuellus	-	-	4	78	9	21	14	29	155
Xanthodelphax flaveolus	-	-	2	4	-	-	-	-	6
Evacanthus interruptus	-	-	1	2	-	-	-	-	3
Deltocephalus pulicaris	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Cicadula ♀	-	-	1	1	17	12	7	17	55
Elymana sulphurella	-	-	1	302	72	73	25	14	487
Sorhoanus assimilis	-	-	-	61	30	9	5	4	109
Paluda preyssleri	-	-	-	51	16	6	10	7	90
Megamelus notula	-	-	-	39	11	14	5	4	73
Cicadella viridis	-	-	-	29	6	1	3	8	47
Agallia brachyptera	-	-	-	25	3	2	3	3	36
Aphrodes bicincta	-	-	-	25	20	8	5	2	60
Conosanus convexus	-	-	-	18	1	6	5	4	34
Conomelus anceps	-	-	-	10	1	3	9	1	24
Muellerianella fairmairei	-	-	-	5	2	2	1	-	10
Eupteryx signatipennis	-	-	-	5	1	1	-	-	7
Aphrodes flavostriata	-	-	-	4	2	1	-	1	8
Cicadula saturata	-	-	-	4	32	15	2	-	53
Kelisia ribauti	-	-	-	3	5	1	2	3	14
Kelisia vittipennis	-	-	-	3	23	6	12	15	59
Streptanus sordidus	-	-	-	3	-	-	5	-	8
Macrosteles septemnotatus	-	-	-	2	2	1	-	-	5
Notus flavipennis	-	-	-	1	-	1	1	3	6
Kelisia pallidula	-	-	-	-	4	1	3	10	18
Doratura stylata	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Eupteryx aurata	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	4	8	12	31	28	27	23	24	38
Anzahl der Individuen	6	36	116	1746	939	583	350	283	4059

der Arten feuchter Standorte, obwohl zwei Drittel der Untersuchungsfläche als trocken bis mäßig trocken zu bezeichnen sind. Neben den Binsenbewohnern *Cicadella viridis*, *Conomelus anceps* und *Conosanus convexus*, den auf Seggen lebenden Arten *Megamelus notula*, *Cicadula quadrinotata*

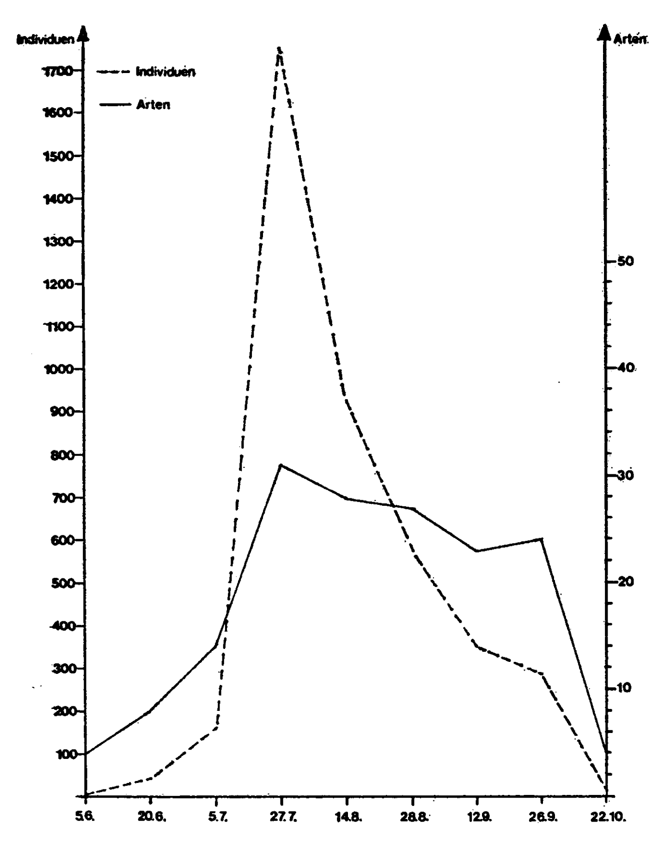


Abb. 5. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Herzrot" während der Vegetationsperiode 1973.

und *Notus flavipennis* finden sich sogar typische Hochmoor-Elemente, wie *Kelisia ribauti* und *Cicadula saturata*.

Erstaunlich niedrig ist dagegen der Anteil der Arten trockener Biotope. *Delphacinus mesomelas* und *Doratura stylata* konnten jeweils nur in wenigen Exemplaren nachgewiesen werden. Lediglich *Paluda preyssleri* erreichte eine etwas höhere Abundanz. Gegen Ende des Hochsommeraspektes (Fang

vom 14. 8.) geht die Zahl der Arten, vor allen Dingen aber die Individuendichte bereits wieder zurück.

Mit *Kelisia pallidula* erscheint eine weitere stenotope Art sumpfiger Biotope.

Spätsommer- und Herbstaspekt zeigen keine bemerkenswerten Änderungen in der Artenzusammensetzung. Die Individuen-Abundanz sinkt weiter, die Gesamt-Ausbeute des letzten Fanges (26. 9.) ist jedoch immer noch verhältnismäßig hoch. Die am 12. Oktober einsetzende Frostperiode beendete auch hier die Aktivität der Zikaden. Bei der Nachuntersuchung am 22. Oktober konnten nur noch 10 Individuen in 4 Arten erbeutet werden: *Neophilaenus lineatus* (5), *Kelisia pallidula* (3), *Cicadula* ♀ (1) und *Balclutha punctata* (1).

4.5. Untersuchungsfläche 4: Kriepelsloch (660 m)

Im Rahmen der Flurbereinigung Ende der 60er Jahre wurde diese am Südrand des Hoherodskopfes gelegene große Wiesenfläche völlig umgebrochen, dräniert und mit einem Gras-Klee-Gemisch neu eingesät. Ehemals ein äußerst reizvolles Wiesengebiet mit überwachsenen uralten Lesesteinwällen und großem Blütenreichtum, zeichnet es sich jetzt durch ausgesprochene Artenarmut aus. Pflanzensoziologisch ist sie dem Weidelgras-Weißkleetyp des *Lolio-Cynosuretum* zuzuordnen. Neben *Trifolium repens* dominieren die Gräser *Lolium perenne, Cynosurus cristatus* und *Phleum pratense.* An Kräutern sind nur *Taraxacum officinale* und die *Plantago*-Arten von Bedeutung. Das gesamte Gebiet wird intensiv teils als Weideland, teils als Mähwiese landwirtschaftlich genutzt. Die Untersuchungsfläche selbst wurde zweimal gemäht, und zwar am 20. Juni und am 14. August.

Die Aspektfolge beginnt auch hier erst mit dem Vorsommeraspekt. Er ist recht schwach ausgeprägt und wird durch die Arten *Javesella pellucida*, *Acanthodelphax spinosus* und *Macrosteles sexnotatus* charakterisiert. Die 1. Mahd am 20. 6. schien keine direkt nachteiligen Folgen zu haben, vor allem wegen der zu diesem Zeitpunkt noch recht hohen Bodenfeuchtigkeit. Bei genauerer Untersuchung stellte sich jedoch heraus, daß fast sämtliche, der Mitte Juni nocht recht zahlreich vorhandenen Larven von *Philaenus spumarius* der Mahd zum Opfer fielen. Sie waren, ohne den Schutz ihrer Schaumhülle, bei den zum Zeitpunkt der Mahd herrschenden Temperaturen rasch vertrocknet.

Ansonsten jedoch zeigt der Beginn des Hochsommeraspektes eine deutliche Zunahme der Arten. Zu den bereits vorhandenen gesellen sich *Turrutus socialis*, *Delphacinus mesomelas*, *Philaenus spumarius*, *Jassargus pseudocellaris* und die 1. Generation von *Psammotettix confinis* und *Psammotettix cephalotes.* Dominant ist zu diesem Zeitpunkt *Diplocolenus abdominalis.* Ihr Maximum erreicht die Zikadenbesiedlung dann Ende Juli. Es dominieren die 2. Generation von *Javesella pellucida* und die mit be-

achtlicher Abundanz erscheinende *Elymana sulphurella.* Subdominant sind *Diplocolenus abdominalis, Philaenus spumarius, Arthaldeus pascuellus* und *Neophilaenus lineatus.* Alle anderen Arten konnten nur vereinzelt erbeutet werden.

Gegen Ende des Hochsommeraspektes sinkt dann die Arten- und Individuenzahl bereits wieder leicht ab.

Tab. 5. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Kriepelsloch" (100 Käscherschläge)

	5.6.	20.6.	4.7.	27.7.	13.8.	28.8.	12.9.	26.9.	Summe
Javesella pellucida	6	9	1	56	49	28	1	3	153
Acanthodelphax spinosus	1	2	6	6	3	-	-	-	18
Macrosteles sexnotatus	-	2	1	1	-	-	7	1	12
Eurysula lurida	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Criomorphus albomarginatus	-	1	2	-	-	-	-	-	3
Diplocolenus abdominalis	-	-	17	12	8	1	-	-	38
Psammotettix confinis	-	-	10	7	1	5	20	27	70
Turrutus socialis	-	-	9	2	3	-	-	-	14
Delphacinus mesomelas	-	-	6	-	-	-	-	-	6
Philaenus spumarius	-	-	4	23	29	3	9	3	71
Jassargus pseudocellaris	-	-	4	-	1	-	-	-	5
Psammotettix cephalotes	-	-	3	1	-	-	1	-	5
Macrosteles ♀	-	-	3	-	-	3	5	7	18
Xanthodelphax flaveolus	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Deltocephalus pulicaris	-	-	1	2	-	-	4	2	9
Acrocephalus punctum	-	-	1	1	1	-	-	-	3
Elymana sulphurella	-	-	-	107	78	8	3	4	200
Arthaldeus pascuellus	-	-	-	15	2	3	3	13	36
Neophilaenus lineatus	-	-	-	13	1	1	1	6	22
Aphrodes bicincta.	-	-	-	5	8	2	-	1	16
Doratura stylata	-	-	-	4	1	-	-	-	5
Paluda preyssleri	-	-	-	4	3	-	-	-	7
Megophthalmus scanicus	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Agallia brachyptera	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Muellerianella fairmairei	-	-	-	1	7	-	-	-	8
Eupelix cuspidata	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Aphrodes flavostriata	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Arthaldeus arenarius	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Cicadula persimilis	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Eupteryx atropunctata	-	-	-	1	-	-	-	4	5
Sorhoanus assimilis	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Streptanus aemulans	-	-	-	-	1	-	1	2	4
Eupteryx signatipennis	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Psammotettix ♀	-	-	-	-	-	-	39	44	83
Psammotettix nodosus	-	-	-	-	-	-	7	2	9
Macrosteles cristatus	-	-	-	-	-	-	3	3	6
Acrocephalus longiceps	-	-	-	-	-	-	1	4	5
Errastunus ocellaris	-	-	-	-	-	-	1	2	3
Balclutha punctata	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Notus flavipennis	-	-	-	-	-	-	-	4	4
Streptanus sordidus	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	2	5	14	24	20	8	15	18	39
Anzahl der Individuen	7	15	69	271	200	54	107	134	857

Die 2. Mahd (15. 8.) zu Beginn des Spätsommeraspektes und die daraus resultierende Austrocknung der Untersuchungsfläche wirkten sich außerordentlich nachteilig auf die Zikadenpopulation aus.

Die Arten- und Individuenzahl erreicht einen für diese Jahreszeit ungewöhnlichen Tiefstand. Vermutlich war nach der krassen Veränderung des Mikroklimas ein Großteil der Zikaden abgewandert. Besonders auf-

fällig ist das starke Zurückgehen der Abundanz von *Elymana sulphurella* (siehe Fang vom 28. 8.), einer Art, die ihr Existenz-Optimum im mesophilen bis hygrophilen Bereich findet. Mit dem Nachwachsen der Wiese nimmt dann die Besiedlungsdichte der Zikaden langsam wieder zu, bis sie Ende September ein zweites Maximum erreicht.

Der Herbstaspekt ist gekennzeichnet durch die 2. Generation von *Psammotettix confinis*. Subdominant ist lediglich die wieder zugewanderte *Neophilaenus lineatus*. Das Auftreten der nach SCHIEMENZ (1969) eurytopen Trockenrasen-Arten *Acrocephalus longiceps* und *Psammotettix nodosus* ist vermutlich eine Folge der starken Austrocknung im Spätsommer.

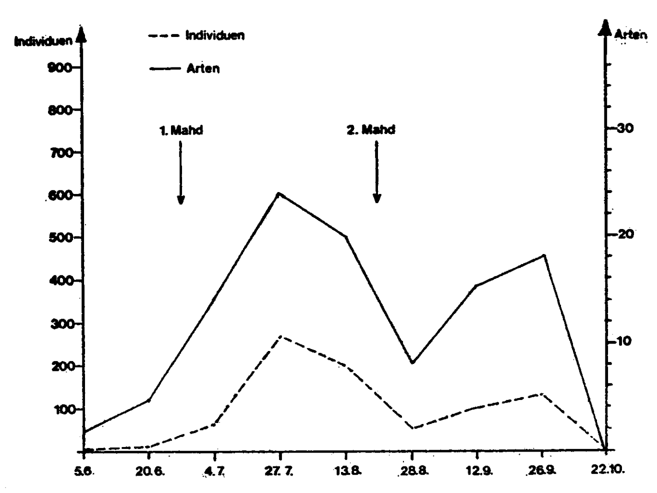


Abb. 6. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Kriepelsloch" während der Vegetationsperiode 1973.

Die nach dem Frosteinbruch durchgeführte Nachuntersuchung am 22. Oktober verlief hier ergebnislos.

4.6. Untersuchungsfläche 5: Eichelshain I (620 m)

Diese westlich von Ilbeshausen an der Oberwaldstraße gelegene große Waldwiese gehört zu dem im Vogelsberg am häufigsten vertretenen Typus der Goldhafer-Wiesen. Sie zeichnet sich durch besonderen Pflanzenreichtum aus (mehr als 60 Arten auf 100 m^2) und entspricht in ihrer Zusammensetzung einem *Trisetum flavescentis montano-chatticum* (*Trisetum flavescens-Geranium silvaticum*-Assoziation). Die charakteristische Artengarnitur setzt sich aus *Trisetum flavescens*, *Geranium silvaticum*, *Trollius europaeus*, *Phyteuma nigra* und *Crepis mollis* zusammen. Daneben sind noch von Bedeutung: *Anemone nemorosa*, *Thesium pyrenaicum*, *Ranunculus breyninus*,

Tab. 6. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Eichelshain I“ (100 Käscherschläge)

	29.5.	19.6.	5.7.	16.7.	31.7.	13.8.	28.8.	12.9.	26.9.	Summe
Javesella pellucida	13	42	5	12	53	66	8	1	-	200
Diplocolenus abdominalis	-	82	18	12	14	7	-	1	-	134
Jassargus pseudocellaris	-	41	8	3	3	-	3	28	20	106
Acanthodelphax spinosus	-	13	1	-	2	2	1	-	-	19
Delphacinus mesomelas	-	7	-	-	-	-	-	-	-	7
Balclutha punctata	-	9	-	-	-	-	-	-	-	9
Psammotettix confinis	-	5	10	3	-	2	4	20	15	59
Eupteryx notata	-	2	-	-	-	-	1	-	-	3
Criomorphus albomarginatus	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3
Deltocephalus pulicaris	-	1	-	-	-	-	3	1	1	6
Eupteryx atropunctata	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2
Empoasca vitis	-	1	-	-	-	-	-	-	4	5
Arthaldeus pascuellus	-	-	8	4	23	6	-	7	6	54
Elymana sulphurella	-	-	6	42	102	67	30	23	16	286
Macrosteles ♀	-	-	6	1	-	-	3	17	12	39
Doratura stylata	-	-	3	2	-	-	-	-	-	5
Acrocephalus longiceps	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
Streptanus sordidus	-	-	3	1	6	10	-	1	1	22
Dicranotropis hamata	-	-	2	1	-	-	-	-	-	3
Philaenus spumarius	-	-	2	1	39	4	1	9	6	62
Psammotettix cephalotes	-	-	2	-	3	-	-	-	-	5
Psammotettis nodosus	-	-	1	-	-	-	-	5	7	13
Paluda pryssleri	-	-	1	-	1	2	-	-	-	4
Xanthodelphax flaveolus	-	-	-	1	-	-	3	-	-	4
Megophthalmus scanicus	-	-	-	1	2	1	-	-	-	4
Streptanus aemulans	-	-	-	1	4	-	-	-	-	5
Aphrodes bicincta	-	-	-	-	24	11	1	-	-	36
Cicadella viridis	-	-	-	-	10	-	-	2	1	13
Conosanus convexus	-	-	-	-	2	1	-	11	13	27
Stiroma bicarinata	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Cicadula persimilis	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Macrosteles septemnotatus	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Fagocyba cruenta	-	-	-	-	2	-	-	1	-	3
Conomelus anceps	-	-	-	-	1	5	-	-	4	10
Neophilaenus lineatus	-	-	-	-	1	-	-	2	5	8
Kelisia vittipennis	-	-	-	-	-	2	-	2	3	7
Eupelix cuspidata	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Agallia brachyptera	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Aphrodes albifrons	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Psammotettix ♀	-	-	-	-	-	-	-	41	36	77
Macrosteles sexnotatus	-	-	-	-	-	-	-	8	4	12
Florodelphax leptosoma	-	-	-	-	-	-	-	4	6	10
Cicadula ♀	-	-	-	-	-	-	-	3	19	22
Cicadula quadrinotata	-	-	-	-	-	-	-	2	8	10
Sorhoanus assimilis	-	-	-	-	-	-	-	2	3	5
Megamelus notula	-	-	-	-	-	-	-	1	3	4
Kelisia pallidula	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Delphacodes venosus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Cicadula albingensis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	1	12	16	13	21	17	10	21	22	46
Anzahl der Individuen	13	205	81	84	298	190	58	193	196	1318

Trifolium repens, sowie die allgemein verbreiteten Grünlandpflanzen *Ranunculus acer*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium pratense*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Alchemilla vulgaris* und *Holcus lanatus*. Die Wiese wird zweimal jährlich gemäht. Im Untersuchungsjahr geschah dies am 22. 6. und am 20. 8.

Aspektfolge: Der Frühlingsaspekt ist auch hier kaum ausgebildet. Lediglich sein Ende wird durch das Erscheinen von *Javesella pellucida* gekennzeichnet. Gut ausgeprägt ist dagegen der Vorsommeraspekt. Neben *Javesella pellucida* dominieren *Diplocolenus abdominalis* und die 1. Generation von *Jassargus pseudocellaris*. Die Besiedlungsdichte erreicht ihr erstes Maximum.

Die 1. Mahd am 22. Juni und die danach feststellbare Austrocknung des Bodens hatten auch hier ein Abwandern der Zikaden zur Folge. Zwar steigt zu Beginn des Hochsommeraspektes die Artenzahl weiter an, die

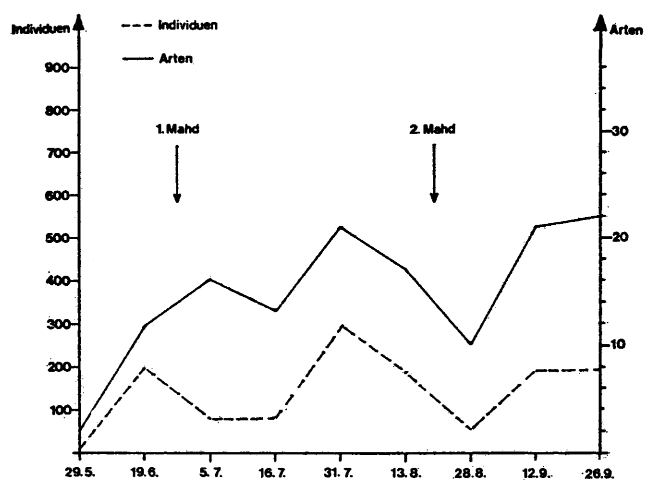


Abb. 7. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Eichelshain I" während der Vegetationsperiode 1973.

Individuenzahl ist jedoch ausgesprochen niedrig. Allein *Elymana sulphurella* erscheint mit höherer Abundanz. Mit dem Nachwachsen der Wiese erholt sich die Zikadenfauna aber rasch wieder und erreicht Ende Juli (Fang vom 31. 7.) ihr zweites Maximum. Es dominiert weiterhin *Elymana sulphurella*, hinzu kommt die 2. Generation von *Javesella pellucida*. Subdominant sind *Philaenus spumarius*, deren Larven von der 1. Mahd zum größten Teil vernichtet wurden, *Arthaldeus pascuellus*, *Aphrodes bicincta* und *Diplocolenus abdominalis*.

Auch die 2. Mahd am 20. August hat einen starken Rückgang der Besiedlungsdichte der Zikaden zur Folge (siehe Fang vom 28. 8.). Dominant ist immer noch *Elymana sulphurella*. Von der 2. Generation von *Jassargus pseudocellaris*, *Macrosteles sexnotatus* und *Psammotettix confinis* erscheinen erste Exemplare. Diese Arten kennzeichnen dann auch das Ende des Spätsommeraspektes.

Der Herbstaspekt verzeichnet ein drittes Maximum der Arten- und Individuenzahl. Dominant ist nur *Psammotettix confinis.* Subdominant sind *Jassargus pseudocellaris, Elymana sulphurella, Conosanus convexus, Macrosteles sexnotatus* und *Cicadula quadrinotata.* Unter den recedenten Arten sind neu hinzugekommen und erwähnenswert *Florodelphax leptosoma, Sorhoanus assimilis, Kelisia pallidula, Delphacodes venosus* und *Cicadula albingensis.*

Die Ausbeute der Nachuntersuchung am 22. 10. waren 7 *Psammotettix*-Weibchen. Auch hier hatte sich die Frostperiode voll ausgewirkt.

4.7. Untersuchungsfläche 6: Eichelshain II (635 m)

In unmittelbarer Nachbarschaft des vorigen Untersuchungsgebietes liegt diese leicht nach Süden geneigte trockene Waldwiese. Sie ist die kleinste aller untersuchten Flächen und gehört vegetationskundlich zur trockenen *Thymus serpyllum*-Subassoziation der *Trisetum flavescens-Geranium silvaticum*-Gesellschaft, in der die Feuchtwiesenarten fehlen. Neben den Charakterarten *Trisetum flavescens, Geranium silvaticum, Ranunculus breyninus* und *Trollius europaeus* finden sich hier *Thymus serpyllum, Hieracium pilosella, Genista tinctoria, Carex caryophyllea, Arnica montana, Knautia arvensis, Festuca rubra, Galium pumilum* und *Galium verum*, Arten, die fast alle das Schwergewicht ihrer Verbreitung in Trockenrasen besitzen. Im Untersuchungsjahr wurde diese Wiese nur einmal (22. 6.) gemäht.

Das Ende des Frühlingsaspektes und der Vorsommeraspekt werden bestimmt von *Acanthodelphax spinosus*, dem Imaginalüberwinterer *Balclutha punctata* und *Javesella pellucida.* Die Besiedlungsdichte ist außerordentlich niedrig. Die Mahd am 22. Juni führt zu einer besonders starken Austrocknung des Bodens.

Der Beginn des Hochsommeraspektes ist gekennzeichnet durch das Auftreten einer Anzahl neuer Arten. Überraschenderweise dominiert *Elymana sulphurella*, deren Entwicklung wahrscheinlich durch die starke Erwärmung beschleunigt wurde. Die anderen Arten *Psammotettix confinis, Arthaldeus pascuellus, Streptanus sordidus, Philaenus spumarius, Psammotettix nodosus* und *Paluda preyssleri* erscheinen nur in geringer Zahl. Im weiteren Verlauf steigt die Zahl der Arten zwar weiter an, die Verteilung der Individuen ist jedoch so, daß außer *Elymana sulphurella* keine weitere Art dominant auftritt.

Aus der großen Gruppe der Recedenten verdienen besondere Erwähnung: *Euscelis venosus, Doratura stylata, Athysanus argentatus* und *Aphrodes albifrons.*

Erst gegen Ende des Spätsommeraspektes erreicht die Besiedlungsdichte der Zikaden ihr Maximum (Fang vom 12. 9.). Es dominieren die 2. Generation von *Acrocephalus longiceps* und *Jassargus pseudocellaris.*

Subdominant sind *Elymana sulphurella* und die 2. Generation von *Psammotettix nodosus*. Zu den noch vorhandenen Arten des Hochsommeraspektes *Arthaldeus pascuellus*, *Philaenus spumarius*, *Acanthodelphax spinosus* und *Aphrodes bicincta* gesellen sich neu *Forcipata citrinella*, *Deltocephalus pulicaris*, *Eupteryx tenella*, *Eupteryx atropunctata* sowie die 2. Generation von *Psammotettix confinis* und *Eupteryx notata*. Alle diese Arten sind recedent. Der Herbstaspekt schließlich verzeichnet ein Maximum an Arten. Dominant ist nur noch *Jassargus pseudocellaris*, subdominant sind die immer noch vorhandene *Elymana sulphurella*, *Psammotettix confinis*, *Psammotettix nodosus* und *Forcipata citrinella*. Neu noch hinzugekommen

Tab. 7. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Eichelshain II" (100 Käscherschläge)

	29.5.	19.6.	5.7.	16.7.	31.7.	13.8.	28.8.	12.9.	26.9.	Summe
Acanthodelphax spinosus	12	7	5	3	2	4	14	3	1	51
Balclutha punctata	7	2	-	-	-	-	-	-	1	10
Javesella pellucida	1	2	2	4	28	31	11	-	-	79
Speudotettix subfusculus	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Diplocolenus abdominalis	-	3	7	14	11	3	6	-	-	44
Jassargus pseudocellaris	-	2	1	3	8	5	7	66	108	200
Eupelix cuspidata	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Eupteryx notata	-	1	-	-	-	-	2	2	3	8
Elymana sulphurella	-	-	17	44	62	54	67	45	26	315
Psammotettix confinis	-	-	5	-	-	-	1	14	26	46
Arthaldeus pascuellus	-	-	3	3	8	1	8	5	7	35
Streptanus sordidus	-	-	2	3	4	-	-	-	1	10
Philaenus spumarius	-	-	1	9	6	7	10	13	3	49
Psammotettix nodosus	-	-	1	1	-	-	2	30	18	52
Paluda preyssleri	-	-	1	-	-	1	-	-	1	3
Neophilaenus lineatus	-	-	-	3	5	-	5	-	-	13
Megophthalmus scanicus	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Aphrodes bicincta	-	-	-	2	15	4	1	1	1	24
Acrocephalus longiceps	-	-	-	2	2	1	10	154	12	181
Cicadula persimilis	-	-	-	2	5	3	3	-	-	13
Muellerianella fairmairei	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Euscelis venosus	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Fagocyba cruenta	-	-	-	-	6	1	3	1	10	21
Aphrodes flavostriatus	-	-	-	-	2	1	-	-	2	5
Cicadella viridis	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Doratura stylata	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Athysanus argentatus	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Macrosteles ♀	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3
Forcipata citrinella	-	-	-	-	1	-	1	7	17	26
Aphrodes albifrons	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Conomelus anceps	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Psammotettix ♀	-	-	-	-	-	-	2	65	58	125
Eupteryx tenella	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Deltocephalus pulicaris	-	-	-	-	-	-	1	2	1	4
Edwardsiana flavescens	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
Eupteryx atropunctata	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4
Turrutus socialis	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Acrocephalus punctum	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Anakelisia perspicillata	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Empoasca vitis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	4	7	11	17	18	17	19	15	21	39
Anzahl der Individuen	21	19	45	98	169	121	157	411	307	1348

sind *Turrutus socialis*, *Acrocephalus punctum*, *Empoasca vitis* und *Anakelisia perspicillata*, eine stenotope Trockenrasenart.

Die am 12. Oktober einsetzende Frostperiode bewirkte auch hier, wie auf allen anderen Untersuchungsflächen, den Zusammenbruch der Zikadenpopulation. Bei der Nachuntersuchung am 22. Oktober wurden noch 9 Exemplare von *Jassargus pseudocellaris* und 3 *Psammotettix*-Weibchen erbeutet.

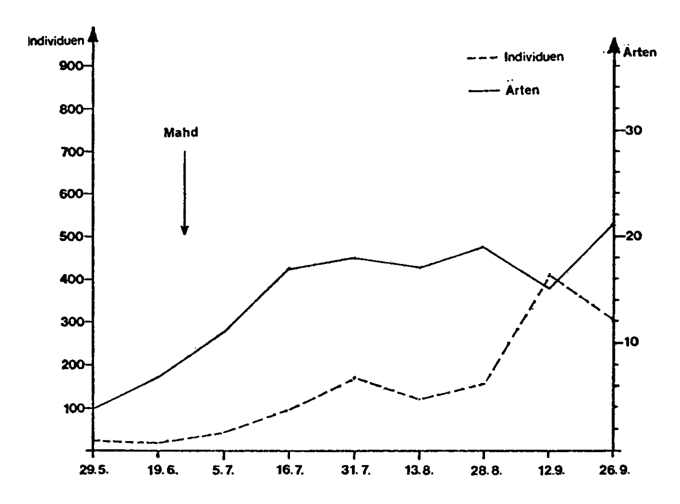


Abb. 8. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Eichelshain II" während der Vegetationsperiode 1973.

4.8. Untersuchungsfläche 7: Skihang (730 m)

Der gesamte Südwesthang des Hoherodskopfes wird von einer recht einheitlichen Wiesenfläche bedeckt, die nach der Zusammensetzung ihrer Artengarnitur als typischer Borstgras-Rasen *(Nardetum typicum)* charakterisiert werden kann. Neben den dominierenden Arten *Nardus stricta*, *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* und *Deschampsia flexuosa* wurden weiter notiert *Galium saxatile*, *Luzula campestris*, *Hypericum maculatum*, *Potentilla erecta*, *Hieracium pilosella*, *Festuca ovina*, *Knautia arvensis*, *Campanula rotundifolia* und *Thesium pyrenaicum*. Auch die Zwergsträucher von *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* und *Genista tinctoria* sind stellenweise von Bedeutung.

Das Gebiet ist im Winter ein beliebtes Ziel von Wintersportlern, im Sommer wird es oft sehr stark von Ausflüglern begangen. Dies führt streckenweise zu Vertritt-Erscheinungen, wie sie sonst von Weideflächen bekannt sind.

Die exponierte Lage und das Fehlen von Imaginal-Überwinterern ließ auch hier den Frühlingsaspekt ausfallen. Den Vorsommeraspekt bestimmen die Larval-Überwinterer *Acanthodelphax spinosus*, *Javesella pellucida*, *Criomorphus albomarginatus* und *Eurybregma nigrolineata*. Zu ihnen gesellen sich im weiteren Verlauf die Ei-Überwinterer *Delphacinus mesomelas*, *Xanthodelphax flaveolus*, *Struebingianella lugubrina* und recht zahlreich *Diplocolenus abdominalis*.

Tab. 8. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Skihang"
(100 Käscherschläge)

	5.6.	20.6.	5.7.	27.7.	13.8.	28.8.	12.9.	26.9.	Summe
Acanthodelphax spinosus	13	3	36	9	4	12	6	-	83
Javesella pellucida	10	81	20	40	19	-	-	-	170
Criomorphus albomarginatus	6	2	10	2	-	-	-	-	20
Eurybregma nigrolineata	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Diplocolenus abdominalis	-	107	710	333	44	9	-	-	1203
Delphacinus mesomelas	-	26	25	8	-	-	-	-	59
Xanthodelphax flaveolus	-	16	66	14	3	-	-	-	99
Struebingianella lugubrina	-	4	-	-	-	-	-	-	4
Doratura stylata	-	-	101	106	26	38	24	8	303
Jassargus pseudocellaris	-	-	36	42	4	25	104	161	372
Paluda preyssleri	-	-	25	234	172	239	91	60	821
Acrocephalus punctum	-	-	21	43	16	29	22	21	152
Philaenus spumarius	-	-	10	27	9	2	-	-	48
Streptanus sordidus	-	-	7	49	3	12	21	14	106
Elymana sulphurella	-	-	7	112	17	3	6	5	150
Graphocraerus ventralis	-	-	4	-	-	-	-	-	4
Eupelix cuspidata	-	-	2	13	-	1	4	2	22
Deltocephalus pulicaris	-	-	2	5	1	1	-	3	12
Eupteryx notata	-	-	1	-	-	-	2	1	4
Fagocyba cruenta	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Megophthalmus scanicus	-	-	-	38	3	-	-	1	42
Aphrodes bicincta	-	-	-	24	22	4	4	2	56
Neophilaenus lineatus	-	-	-	17	-	-	-	-	17
Turrutus socialis	-	-	-	12	5	10	10	8	45
Psammotettix cephalotes	-	-	-	5	-	1	11	18	35
Arthaldeus arenarius	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Aphrodes flavostriata	-	-	-	-	12	6	-	-	18
Anakelisia perspicillata	-	-	-	-	-	13	12	7	32
Psammotettix confinis	-	-	-	-	-	1	4	3	8
Limotettix striola	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Notus flavipennis	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Empoasca vitis	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	4	7	18	21	16	18	15	17	32
Anzahl der Individuen	30	239	1084	1136	356	407	322	316	3890

Der Beginn des Hochsommeraspektes ist gekennzeichnet durch eine explosionsartige Zunahme der Arten- und Individuenzahl. *Diplocolenus abdominalis* bevölkert in Massen das Untersuchungsgebiet, subdominant sind die xerophile *Doratura stylata* und *Xanthodelphax flaveolus*. Unter den Recedenten überwiegen die Trockenrasen-Elemente (*Delphacinus mesomelas*, *Paluda preyssleri*, *Acrocephalus punctum*, *Eupelix cuspidata*, *Deltocephalus pulicaris*, *Eupteryx notata*). Mit dem Fang vom 27. Juli erreicht dann die Besiedlungsdichte ihren höchsten Stand.

Neben der bereits im Zurückgehen begriffenen *Diplocolenus abdominalis* dominiert jetzt *Paluda preyssleri*. Subdominant sind *Doratura stylata*,

Elymana sulphurella und *Streptanus sordidus.* Zu den bereits vorhandenen Arten kommen neu hinzu *Megophthalmus scanicus*, *Aphrodes bicincta*, *Neophilaenus lineatus*, *Turrutus socialis*, *Psammotettix cephalotes* und die recht seltene *Arthaldeus arenarius.* Gegen Ende des Hochsommeraspektes nimmt die Arten- und Individuenzahl dann wieder ab.

Den Beginn des Spätsommeraspektes kennzeichnen das Erscheinen der 2. Generation von *Jassargus pseudocellaris* und die stenotope Trocken-

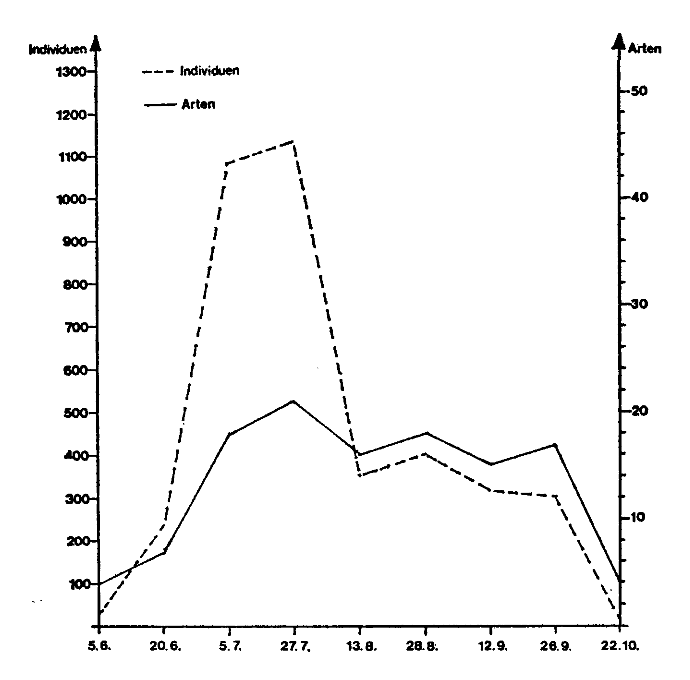


Abb. 9. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Skihang" während der Vegetationsperiode 1973.

rasenart *Anakelisia perspicillata.* Die Arten des Hochsommeraspektes sind weiterhin gut vertreten. Neue Arten kommen kaum hinzu. Dominant ist zunächst nur noch *Paluda preyssleri*, die jedoch dann stark zurückgeht und gegen Ende des Aspektes im Dominanzwert von *Jassargus pseudocellaris* übertroffen wird. Subdominant sind *Doratura stylata*, *Acrocephalus punctum* und *Streptanus sordidus.*

Der Herbstaspekt wird allein geprägt durch die 2. Generation von *Jassargus pseudocellaris. Paluda preyssleri* zählt jetzt neben *Acrocephalus punctum*, *Streptanus sordidus* und *Psammotettix cephalotes* zu den Sub-

dominanten. Allgemein sind es immer noch die Hochsommer-Arten, die den Aspekt bilden. Die Besiedlungsdichte ist auch jetzt noch recht hoch.

Die Nachuntersuchung am 22. Oktober brachte hier das höchste Ergebnis. Neben *Paluda preyssleri* (3 ♀), *Psammotettix cephalotes* (2 ♀), *Streptanus sordidus* (2 ♀, 1 ♂) und *Jassargus pseudocellaris* (3 ♀, 3 ♂) wurde auch eine Larve von Eupelix cuspidata erbeutet. Auf diese recht interessante Tatsache wird im faunistischen Teil noch näher eingegangen.

4.9. Untersuchungsfläche 8: Gackerstein I (630 m)

Die untersuchte Wiesenfläche liegt nördlich von Breungeshain am Süd-ost-Hang des Gackersteins. Sie hat einen mittleren Neigungswinkel von 15° und entspricht in pflanzensoziologischer Hinsicht der Untersuchungsfläche „Skihang" (Nardetum strictae). Neben den bereits dort genannten Pflanzenarten konnten außerdem noch *Corynephorus canescens* und *Salvia pratensis* verzeichnet werden. Allgemein ist die Untersuchungsfläche etwas trockener als die vorige.

Die Aspektfolge beginnt mit dem Vorsommeraspekt. Er ist recht gut ausgeprägt und wird anfangs bestimmt von den larval überwinternden *Delphaciden Javesella pellucida*, *Acanthodelphax spinosus* und *Criomorphus albomarginatus*. Zu ihnen gesellen sich dann *Delphacinus mesomelas*, *Xanthodelphax flaveolus*, *Graphocraerus ventralis*, *Eupelix cuspidata*, *Jassargus pseudocellaris*, *Neophilaenus lineatus* und mit hoher Abundanz *Diplocolenus abdominalis*.

Ein Nebenmaximum erreicht die Besiedlungsdichte dann zu Beginn des Hochsommeraspektes. Es resultiert vor allen Dingen aus dem starken Auftreten von *Diplocolenus abdominalis*, die allein dominiert. Subdominant sind die xerophilen Arten *Delphacinus mesomelas* und *Doratura stylata*. Eine Überraschung war das Auftreten der stenotopen Trockenrasen-Art *Neophilaenus minor*, die in dieser Höhenlage nicht erwartet wurde. Mit dem Zurückgehen von *Diplocolenus abdominalis* sinkt die Besiedlungsdichte der Zikaden trotz weiter steigender Artenzahl vorübergehend etwas ab, um dann Ende Juli (Fang vom 27. 7.) endgültig ihren Höhepunkt zu erreichen. Es sind vor allen Dingen die univoltinen Arten, die jetzt den Aspekt bestimmen. Dominant sind *Paluda preyssleri*, *Doratura stylata* und immer noch *Diplocolenus abdominalis*, subdominant ist die 2. Generation von *Javesella pellucida*.

Unter den Recedenten sind *Elymana sulphurella*, *Neophilaenus lineatus*, *Streptanus sordidus*, *Acrocephalus punctum* und die 2. Generation von *Xanthodelphax flaveolus* noch von Bedeutung. Mit *Anaceratagallia venosa* erscheint eine weitere stenotope Trockenrasenart.

Gegen Ende des Hochsommeraspektes ist die Arten- und Individuenzahl bereits wieder erheblich gesunken. Es dominieren nur noch *Paluda preyssleri* und *Doratura stylata*. Subdominant sind *Neophilaenus lineatus*, *Diplocolenus abdominalis*, *Javesella pellucida*, *Neophilaenus minor* und

Elymana sulphurella. Besonders zu erwähnen ist der Fang eines Exemplares von *Neophilaenus exclamationis.*

Im Spätsommeraspekt nimmt die Zahl der Arten und Individuen weiter ab. Aspektbestimmend sind immer noch die Hochsommerarten.

Tab. 9. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Gackerstein I"
(100 Käscherschläge)

	6.6.	19.6.	3.7.	16.7.	27.7.	13.8.	27.8.	12.9.	26.9.	Summe
Javesella pellucida	29	4	3	11	108	36	4	1	1	197
Acanthodelphax spinosus	11	10	7	2	21	8	3	2	-	64
Criomorphus albomarginatus	9	34	15	5	3	-	-	-	-	66
Balclutha punctata	3	1	-	-	-	1	-	-	-	4
Diplocolenus abdominalis	-	267	477	248	229	40	21	2	-	1284
Delphacinus mesomelas	-	77	73	10	6	-	-	-	-	166
Xanthodelphax flaveolus	-	22	15	7	29	5	1	-	-	79
Graphocraerus ventralis	-	12	5	4	2	-	-	-	-	23
Eupelix cuspidata	-	11	6	5	17	17	1	1	-	58
Jassargus pseudocellaris	-	6	6	2	11	2	2	48	24	101
Neophilaenus lineatus	-	2	1	18	39	67	17	8	14	166
Doratura stylata	-	-	33	41	255	83	23	12	13	460
Paluda preyssleri	-	-	5	39	273	108	77	11	16	529
Elymana sulphurella	-	-	4	31	78	22	14	4	3	156
Philaenus spumarius	-	-	2	7	2	2	2	-	-	15
Neophilaenus minor	-	-	1	6	12	34	13	30	12	108
Deltocephalus pulicaris	-	-	1	-	3	-	-	-	-	4
Streptanus sordidus	-	-	-	6	23	6	4	-	-	39
Acrocephalus punctum	-	-	-	2	24	3	7	9	7	52
Aphrodes bicincta	-	-	-	1	13	9	5	-	-	28
Aphrodes bifasciata	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Agallia brachyptera	-	-	-	-	10	4	1	-	-	15
Arthaldeus pascuellus	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
Megophthalmus scanicus	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3
Aphrodes albifrons	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Anaceratagallia venosa	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Fagocyba cruenta	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Dikraneura variata	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Neophilaenus exclamationis	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Conomelus anceps	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Cicadula ♀	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Psammotettix confinis	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
Anakelisia perspicillata	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Empoasca vitis	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3
Eupteryx tenella	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Psammotettix helvolus	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Psammotettix nodosus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Psammotettix ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Eupteryx atropunctata	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	4	11	16	19	25	20	18	14	13	38
Anzahl der Individuen	52	446	654	446	1169	451	197	136	100	3651

Erst gegen sein Ende erscheint die 2. Generation von *Jassargus pseudocellaris* in Anzahl. Sie dominiert jetzt neben *Neophilaenus minor.* Unter den wenigen neu hinzugekommenen Arten ist nur *Anakelisia perspicillata* als stenotope Trockenrasen-Art interessant.

Im Herbstaspekt erreicht die Besiedlungsdichte der Zikaden dann einen Tiefstand, der fast an die Werte des beginnenden Vorsommeraspektes erinnert. Vermutlich ist ein Teil der Zikaden auf die zu diesem Zeitpunkt

noch frischeren tiefergelegenen Mähwiesen und Weiden abgewandert. Es dominiert allein *Jassargus pseudocellaris*, subdominant sind die Hochsommerarten *Paluda preyssleri*, *Neophilaenus lineatus*, *Doratura stylata* und *Neophilaenus minor*. Die 2. Generation der *Psammotettix*-Arten ist für den Aspekt nicht von Bedeutung.

Die nach der Frostperiode durchgeführte Nachuntersuchung am 22. Oktober erbrachte nur 2 Weibchen von *Jassargus pseudocellaris* und ein Weibchen von *Neophilaenus minor*.

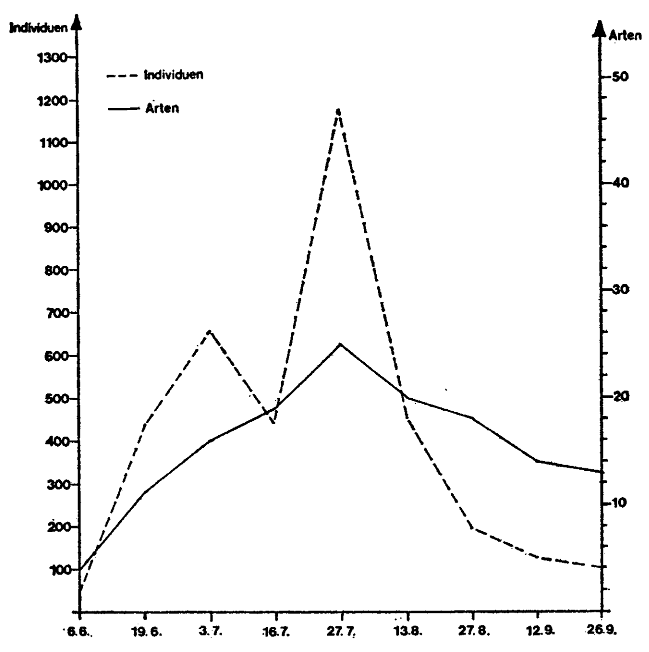


Abb. 10. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Gackerstein I" während der Vegetationsperiode 1973.

4.10. Untersuchungsfläche 9: Gackerstein II (620 m)

Diese einschürige Mähwiese liegt in unmittelbarer Nachbarschaft der vorherigen Untersuchungsfläche und wird von dieser nur durch einen schmalen Feldweg getrennt. Früher ein Teil des den oberen Gackerstein bedeckenden Borstgras-Rasens, wurde diese Fläche im Rahmen der Flurbereinigung Ende der 60er Jahre umgebrochen, planiert und mit einem Gras-Klee-Gemisch neu eingesät. Heute kann sie vegetationskundlich als trockene *Ranunculus bulbosus*-Subassoziation der Weidelgras-Weißklee-Weiden *(Lolieto-Cynosuretum)* bezeichnet werden. Neben den Charakter-

arten *Lolium perenne*, *Trifolium repens* und *Ranunculus bulbosus* sind noch *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Plantago media*, *Poa pratensis*, *Luzula campestris*, *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnale*, *Achillea millefolia* und *Lotus corniculatus* von Bedeutung. Die Mahd fand im Untersuchungsjahr am 25. Juni statt.

Tab. 10. Aspektfolge der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Gackerstein II“ (100 Käscherschläge)

	6.6.	19.6.	3.7.	16.7.	27.7.	13.8.	27.8.	12.9.	26.9.	Summe
Javesella pellucida	7	53	4	3	172	111	21	5	-	376
Criomorphus albomarginatus	5	27	4	-	1	-	-	-	-	37
Acanthodelphax spinosus	3	7	9	-	24	9	1	-	2	55
Dicranotropis hamata	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Diplocolenus abdominalis	-	157	7	5	12	6	1	-	-	188
Delphacinus mesomelas	-	49	7	5	3	-	-	-	-	64
Graphocraerus ventralis	-	9	2	2	-	1	-	-	-	14
Eupelix cuspidata	-	4	-	-	4	3	-	-	-	11
Xanthodelphax flaveolus	-	3	-	-	1	-	-	-	-	4
Jassargus pseudocellaris	-	3	1	-	6	1	-	9	27	47
Neophilaenus lineatus	-	1	-	-	9	5	5	3	2	25
Psammotettix confinis	-	-	7	-	6	7	1	45	38	104
Aphrodes bifasciata	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
Doratura stylata	-	-	2	36	81	34	6	-	7	166
Streptanus sordidus	-	-	1	-	6	3	-	-	-	10
Philaenus spumarius	-	-	-	6	16	13	9	8	5	57
Elymana sulphurella	-	-	-	6	44	14	9	9	8	90
Acrocephalus punctum	-	-	-	1	22	1	-	-	1	25
Arthaldeus pascuellus	-	-	-	1	-	-	-	2	3	6
Aphrodes bicincta	-	-	-	-	9	10	-	-	-	19
Paluda preyssleri	-	-	-	-	9	1	-	-	1	11
Agallia brachyptera	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2
Anaceratagallia venosa	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Deltocephalus pulicaris	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Euscelis incisus	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Eupteryx signatipennis	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Fagocyba cruenta	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3
Neophilaenus minor	-	-	-	-	-	4	2	-	-	6
Muellerianella fairmairei	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Empoasca vitis	-	-	-	-	-	2	-	2	5	9
Cicadella viridis	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Psammotettix ♀	-	-	-	-	-	-	-	86	46	132
Psammotettix nodosus	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Javesella discolor	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Psammotettix cephalotes	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Dikraneura variata	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Eupteryx atropunctata	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Stenocranus minutus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Eupteryx tenella	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Anzahl der Arten	4	10	11	9	23	19	9	12	17	36
Anzahl der Individuen	16	313	47	65	432	228	55	174	153	1483

Mit den beiden Wiesenflächen des Gackersteins bot sich die interessante Möglichkeit des unmittelbaren Vergleiches zwischen ursprünglicher Wiese und neugeschaffener Kulturwiese und der Untersuchung der Wechselbeziehungen beider bezüglich ihrer Zikadenpopulationen.

Der Vorsommeraspekt gleicht noch sehr dem der ursprünglichen Wiese. Hier führt das starke Auftreten von *Diplocolenus abdominalis* und *Delphacinus mesomelas* zu einem ersten Höhepunkt der Besiedlungsdichte. Zahlen-

mäßig stark vertreten ist auch noch die 1. Generation von *Javesella pellucida.*

Die Mahd am 25. 6. und die anschließende starke Austrocknung des Bodens hatten das Abwandern oder Absterben eines Großteils der Zikaden zur Folge. So zeichnet sich der Beginn des Hochsommeraspektes durch ausgesprochen niedrige Besiedlungsdichte aus. Keine der im Fang vom 3. 7. aufgeführten Arten erreicht einen höheren Dominanzwert.

Interessant ist das Auftreten der 1. Generation von *Psammotettix confinis,* die auf der anderen Untersuchungsfläche nicht verzeichnet werden konnte. Im weiteren Verlauf des Aspektes sinkt die Zahl der Arten sogar

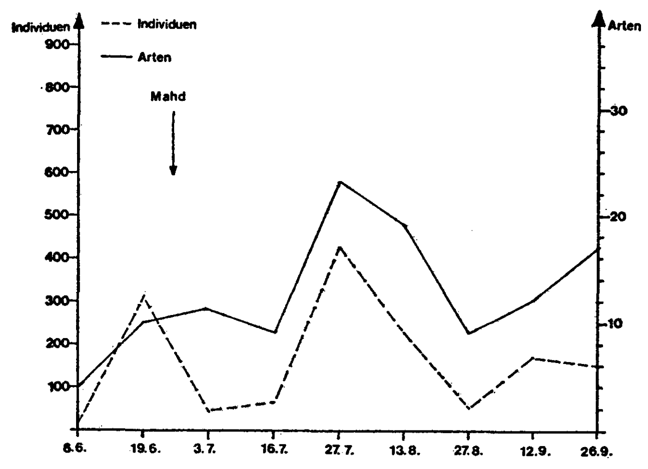


Abb. 11. Verhältnis von Arten- und Individuenzahl der Zikaden auf der Untersuchungsfläche „Gackerstein II" während der Vegetationsperiode 1973.

noch. Nur die xerophile *Doratura stylata* erscheint mit größerer Abundanz und dominiert zu diesem Zeitpunkt eindeutig. Mit dem Nachwachsen des Rasens und dem Erscheinen der 2. Generation von *Javesella pellucida* erreicht auch hier die Besiedlungsdichte der Zikaden Ende Juli (Fang vom 27. 7.) ihr Maximum. Es dominieren *Javesella pellucida* und *Doratura stylata,* subdominant sind *Elymana sulphurella, Acrocephalus punctum* und die 2. Generation von *Acanthodelphax spinosus. Diplocolenus abdominalis* und *Paluda preyssleri,* die zu diesem Zeitpunkt auf UF 8 mit hohen Dominanzwerten auftreten, sind lediglich recedent. Interessant sind die Einzelfunde von *Anaceratagallia venosa* und *Euscelis incisus.* Im weiteren Verlauf des Aspektes sinkt dann die Arten- und Individuenzahl rasch wieder ab. An neuen Arten erscheinen *Neophilaenus minor* (vermutlich von UF 8 zugewandert) und *Muellerianella fairmairei.* Zu Beginn des Spätsommeraspektes (Fang vom 27. 8.) erreicht dann die Besiedlungsdichte

einen neuen Tiefstand. Dominant ist weiterhin *Javesella pellucida*, alle anderen Arten erscheinen nur noch in geringer Individuenzahl.

Das Ende des Spätsommeraspektes und der Herbstaspekt werden geprägt von der 2. Generation von *Psammotettix confinis* und *Jassargus pseudocellaris*. Die Arten des Hochsommeraspektes sind weitgehend verschwunden. Neu dazu kommen *Psammotettix nodosus, Dikraneura variata, Psammotettix cephalotes, Javesella discolor, Eupteryx atropunctata, Eupteryx*

Tab. 11. Abundanz und Dominanz der Zikaden auf den 9 Untersuchungsflächen (100 Käscherschläge)

+ = < 1 %, 1 = 1—4 %, 2 = 4—16 %, 3 = 16—36 %, 4 = 36—64 %, 5 = 64—100 %

	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8	UF9	Abundanz
Diplocolenus abdominalis	1	1	2	2	2	1	3	4	2	3192
Neophilaenus lineatus	3	3	3	1	+	+	+	2	1	2924
Elymana sulphurella	1	2	2	3	3	3	1	2	2	1896
Paluda preyssleri	+	+	1	+	+	+	3	2	+	1476
Javesella pellucida	2	1	1	3	3	2	2	2	3	1388
Philaenus spumarius	1	1	3	2	2	1	1	+	1	1221
Doratura stylata	-	+	+	+	+	+	2	2	2	953
Jassargus pseudocellaris	-	-	1	+	2	2	2	1	1	876
Arthaldeus pascuellus	2	2	1	2	2	1	-	+	+	629
Turrutus socialis	2	2	1	1	-	+	1	-	-	416
Psammotettix confinis	+	-	-	2	2	2	+	+	2	394
Kelisia vittipennis	2	1	1	-	+	-	-	-	-	338
Acanthodelphax spinosus	+	+	+	1	1	1	1	1	1	314
Delphacinus mesomelas	+	-	+	+	+	-	1	2	2	306
Aphrodes bicincta	+	+	1	1	1	1	1	+	1	262
Cicadula saturata	2	1	1	-	-	-	-	-	-	248
Acrocephalus punctum	+	+	-	+	-	+	1	1	1	244
Streptanus sordidus	+	+	+	+	1	+	1	1	+	211
Xanthodelphax flaveolus	-	-	+	+	+	-	1	1	+	193
Acrocephalus longiceps	-	-	-	+	+	2	-	-	-	189
Cicadella viridis	1	1	1	-	+	+	-	-	+	166
Megamelus notula	+	1	1	-	+	-	-	-	-	148
Criomorphus albomarginatus	+	+	+	+	+	-	+	1	1	141
Sorhoanus assimilis	-	+	1	+	+	-	-	-	-	137
Kelisia ribauti	2	+	+	-	-	-	-	-	-	130
Neophilaenus minor	-	-	-	-	-	-	-	1	+	114
Conomelus anceps	+	1	+	-	+	+	-	+	-	101
Eupelix cuspidata	+	-	-	+	+	+	+	1	+	96
Cicadula quadrinotata	1	1	+	-	1	-	-	-	-	90
Agallia brachyptera	+	+	+	+	+	-	-	+	+	81
Psammotettix nodosus	-	-	-	1	1	2	-	+	+	77
Conosanus convexus	-	+	+	-	1	-	-	-	-	66
Muellerianella fairmairei	1	+	+	+	+	-	+	-	-	60
Megophthalmus scanicus	-	-	-	+	+	+	1	+	-	54
Psammotettix cephalotes	-	-	+	+	+	-	+	-	+	48
Graphocraerus ventralis	+	-	-	-	-	-	+	+	+	42
Deltocephalus pulicaris	+	-	+	1	+	+	+	+	+	38
Fagocyba cruenta	-	+	-	-	+	1	+	+	+	38
Balclutha punctata	+	+	+	+	+	+	-	+	-	37
Anakelisia perspicillata	-	-	-	-	-	+	+	+	-	34
Aphrodes flavostriata	+	-	+	+	-	+	+	-	-	34
Empoasca vitis	+	+	-	-	+	+	+	+	+	32
Javesella forcipata	1	+	-	-	-	-	-	-	-	27
Psammotettix helvolus	+	+	-	-	-	-	-	+	-	26
Forcipata citrinella	-	-	-	-	-	1	-	-	-	26
Kelisia pallidula	-	+	+	-	+	-	-	-	-	25
Macrosteles sexnotatus	+	-	-	1	1	-	-	-	-	25
Macrosteles septemnotatus	-	+	+	-	+	-	-	-	-	22
Cicadula persimilis	+	-	-	+	+	+	-	-	-	20
Notus flavipennis	+	-	+	+	-	-	+	-	-	20

Forts. Tab. 11.

	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8	UF9	Abundanz
Streptanus aemulans	–	+	–	+	+	–	–	–	–	15
Eupteryx notata	–	–	–	–	+	+	+	–	–	15
Eupteryx atropunctata	+	–	–	+	+	+	–	+	+	14
Stiroma bicarinata	–	+	–	–	+	–	–	–	–	13
Aphrodes bifasciata	+	+	–	–	–	–	–	+	+	11
Florodelphax leptosoma	–	–	–	–	+	–	–	–	–	10
Eupteryx signatipennis	–	+	+	+	–	–	–	–	+	10
Cicadula albingensis	–	+	–	–	+	–	–	–	–	9
Macrosteles cristatus	–	–	–	+	–	–	–	–	–	6
Eupteryx tenella	–	–	–	–	–	+	–	+	+	6
Dicranotropis hamata	–	+	–	–	+	–	–	–	+	5
Evacanthus interruptus	–	+	+	–	–	–	–	–	–	5
Aphrodes albifrons	–	–	–	–	+	+	–	+	–	5
Struebingianella lugubrina	–	–	–	–	–	–	+	–	–	4
Arthaldeus arenarius	–	–	–	+	–	–	+	–	–	4
Javesella obscurella	+	–	–	–	–	–	–	–	–	3
Errastunus ocellaris	–	–	–	+	–	–	–	–	–	3
Dikraneura variata	–	–	–	–	–	–	–	+	+	3
Eupteryx aurata	–	+	+	–	–	–	–	–	–	3
Oncopsis flavicollis	+	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Anaceratagallia venosa	–	–	–	–	–	–	–	+	+	2
Typhlocyba quercus	+	+	–	–	–	–	–	–	–	2
Cixius nervosus	+	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Stenocranus minutus	–	–	–	–	–	–	–	–	+	1
Eurybregma nigrolineata	–	–	–	–	–	–	+	–	–	1
Delphacodes venosus	–	–	–	–	+	–	–	–	–	1
Javesella discolor	–	–	–	–	–	–	–	–	+	1
Eurysula lurida	–	–	–	+	–	–	–	–	–	1
Laodelphax striatellus	+	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Neophilaenus exclamationis	–	–	–	–	–	–	–	+	–	1
Palus costalis	+	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Limotettix striola	–	–	–	–	–	–	+	–	–	1
Euscelis incisus	–	–	–	–	–	–	–	–	+	1
Euscelis venosus	–	–	–	–	–	+	–	–	–	1
Macustus grisescens	+	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Athysanus argentarius	–	–	–	–	–	+	–	–	–	1
Speudotettix subfusculus	–	–	–	–	–	+	–	–	–	1
Edwardsiana flavescens	–	–	–	–	–	+	–	–	–	1

tenella und *Stenocranus minutus*. Alle jedoch nur vereinzelt. Die Besiedlungsdichte ist zu diesem Zeitpunkt höher als auf UF 8.

Das Ergebnis der Nachuntersuchung vom 22. 10. waren vier *Psammotettix*-Weibchen und ein Männchen von *Jassargus pseudocellaris*.

4.11. Die Zikadenfauna aller neun Untersuchungsflächen und ihre Dominanzverhältnisse

Die Anzahl der insgesamt erbeuteten Zikaden beträgt 21 787 Individuen in 88 Arten. In Tab. 11 werden die nachgewiesenen Arten in der Reihenfolge ihrer Gesamtabundanz aufgeführt, wobei jeweils für die 9 Untersuchungsflächen (UF) die entsprechende Individuen-Dominanz (in Dominanzgruppen) angegeben wird. Die Einteilung der Dominanzgruppen erfolgt nach Schiemenz (1969).

Aus der zu Beginn der Tab. 11 aufgeführten Gruppierung ergibt sich der Dominanzgrad wie folgt:

Dominante Arten:	über 16%	(Gruppe 5—3);
Subdominante Arten:	16— 4%	(Gruppe 2);
Recedente Arten:	unter 4%	(Gruppe 1 u. +).

Diese von SCHIEMENZ (1969) vorgenommene Einteilung weicht zwar leicht von früher verwendeten Grenzwerten (15% und 5% bzw. 6%) ab, sie basiert jedoch im Gegensatz zu diesen auf einer harmonischen quadratischen Reihe und ist aus diesem Grunde vorzuziehen.

4.12. Vergleich der neun Untersuchungsflächen

Pflanzensoziologisch und in Bezug auf die sie prägende Zikadenfauna lassen sich die neun untersuchten Flächen in die folgenden drei Gruppen unterteilen:

A. überwiegend feucht (Hochmoor, Goldwiese und Herzrot);
B. mäßig feucht (Kriepelsloch, Eichelshain I u. II);
C. überwiegend trocken (Skihang, Gackerstein I u. II).

Während auf den Wiesenflächen der Gruppen A und C eine ganze Reihe von charakteristischen stenotopen Zikaden teilweise sogar mit recht hoher Abundanz erscheint, findet man auf den Flächen der Gruppe B hauptsächlich weit verbreitete eurytope Wiesenarten ohne besondere Biotop-Bindung. Die stenotopen Arten strahlen in diese Gebiete meist nur vereinzelt ein. So kann man für drei Biozönosen folgende typische Artengarnitur angeben:

Gruppe A: Charakterart ist *Neophilaenus lineatus*. Wie sie haben auch die stonotopen Arten *Kelisia ribauti*, *Kelisia vittipennis*, *Cicadula saturata* und *Agallia brachyptera* den Schwerpunkt ihrer ökologischen Existenz in sumpfigen und feuchten Biotopen. Nicht weniger spezifisch sind die auf allen Flächen dieser Gruppe vertretenen, hygrophilen Arten *Megamelus notula*, *Cicadella viridis* und *Conomelus anceps*. Ebenfalls zu den hygrophilen Arten muß im Untersuchungsgebiet *Arthaldeus pascuellus* gezählt werden. Von Bedeutung sind außerdem die eurytopen Wiesenarten *Javesella pellucida*, *Philaenus spumarius*, *Elymana sulphurella*, *Cicadula quadinotata* und *Diplocolenus abdominalis*. Letztere hat jedoch den Schwerpunkt ihrer Entwicklung auf Trockenrasen.

Gruppe C: Charakterart ist neben *Diplocolenus abdominalis* die stenotope Trockenrasenart *Paluda preyssleri*. Weitere Arten mit Entwicklungs-Schwerpunkt in trockenen Biotopen sind *Doratura stylata*, *Delphacinus mesomelas*, *Acrocephalus punctum* und *Eupelix cuspidata*. Gut vertreten sind in dieser Gruppe auch die mesophilen Arten mit *Acanthodelphax spinosus*, *Criomorphus albomarginatus*, *Xanthodelphax flaveolus*, *Streptanus sordidus* und die eurytopen Wiesenarten *Javesella pellucida*, *Elymana sulphurella*, *Philaenus spumarius*, *Aphrodes bicincta* und *Jassargus pseudocellaris*. Alle diese Arten sind auch auf der umgebrochenen einschürigen Mähwiese Gackerstein II vertreten, dominant ist jedoch auf ihr neben *Diplocolenus abdominalis*, *Javesella pellucida* und *Doratura stylata* auch noch die mesophile Art *Psammotettix confinis*, die auf den beiden anderen Flächen kaum in Erscheinung tritt.

Gruppe B: In dieser Gruppe dominieren eindeutig eurytope und mesophile Arten wie *Elymana suphurella, Javesella pellucida, Psammotettix confinis* und *Jassargus pseudocellaris.* Gut vertreten sind auch *Diplocolenus abdominalis. Philaenus spumarius, Acanthodelphax spinosus, Arthaldeus pascuellus* und *Aphrodes bicincta.* Regelmäßig, wenn auch mit geringer Individuenzahl erscheinen die Arten *Neophilaenus lineatus, Streptanus sordidus, Cicadula persimilis, Eupelix cuspidata, Psammotettix nodosus* und *Acrocephalus longiceps.* Letztere auf der etwas trockneren Hangwiese Eichelshain II sogar mit höherer Abundanz.

4.13. Beobachtungen über das gegenseitige Zahlenverhältnis der Geschlechter einiger Zikaden

Über das Geschlechter-Verhältnis bei Zikaden liegen bisher nur wenige Mitteilungen vor. Aus diesem Grund soll mit den vorliegenden Beobach-

Tab. 12. Zahlenverhältnis der Geschlechter von verschiedenen dominanten Zikaden im Verlauf der Vegetationsperiode 1973

Art	Fangdatum	Anz.	davon ♂♂	%
Neophilaenus lineatus	5. VII.	37	21	54
	27. VII.	1002	485	49
	13./14. VIII.	697	349	50
	27./28. VIII.	523	263	50
	12. IX.	372	199	53
	26. IX.	282	131	48
	Summe	2913	1465	50
Philaenus spumarius	5. VII.	48	26	54
	16.-31. VII.	502	235	47
	13. VIII.	323	148	46
	27. VIII.	198	84	43
	12. IX.	99	39	39
	26. IX.	50	19	38
	Summe	1220	551	45
Diplocolenus abdominalis	18.-20. VI.	376	247	66
	3.- 5. VII.	1218	720	59
	16.-31. VII.	875	333	38
	13. VIII.	105	33	32
	28. VIII.	36	4	11
	12. IX.	3	0	0
	Summe	2613	1276	49
Paluda preyssleri	5. VII.	30	23	77
	16.-31. VII.	546	163	30
	13. VIII.	180	61	34
	28. VIII.	316	82	26
	12. IX.	102	21	21
	26. IX.	76	10	13
	Summe	1250	360	28
Doratura stylata	5. VII.	101	72	72
	27. VII.	106	37	36
	13. VIII.	26	13	50
	28. VIII.	38	17	45
	12. IX.	24	13	54
	26. IX.	8	2	25
	Summe	303	149	49

tungen an einigen dominanten Arten im Bereich des Oberwaldes ein weiterer Beitrag in dieser Richtung geliefert werden.

Alle untersuchten Arten zeigen die bei Zikaden häufige Erscheinung der Protandrie, d. h. die Männchen erscheinen früher als die Weibchen, haben aber gleichzeitig eine etwas niedrigere Lebensdauer, so daß ihr relativer Anteil gegen Ende des Auftretens mehr und mehr abnimmt.

Während bei den Arten *Neophilaenus lineatus*, *Philaenus spumarius*, *Diplocolenus abdominalis* und *Doratura stylata* das Verhältnis der Geschlechter in der Endsumme recht ausgeglichen ist, liegt bei *Paluda preyssleri* der Anteil der Männchen in der Endsumme überraschenderweise bei nur 28%. Die Frage, ob nun eine besonders kurze Lebensdauer (dagegen spricht, daß bis zum Ende des Auftretens stets auch Männchen gefangen wurden) oder eine erhöhte Mortalitätsrate durch Parasitierung (im Untersuchungsjahr konnte gerade bei dieser Art ein sehr starker Befall durch Dryiniden festgestellt werden) die Ursache für dieses ungewöhnliche Geschlechter-Verhältnis sind, oder ob der hohe Weibchen-Anteil charakteristisch für diese Art ist, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht geklärt werden und wird hiermit zur Diskussion gestellt.

4.14. Populationsdynamik der dominanten Arten

Diplocolenus abdominalis: Univoltin. Imagines von M VI—M IX. Höchste Abundanz A VIII, vor allen Dingen auf den Trockenrasen.

Neophilaenus lineatus: Univoltin. Imagines von A VII—A X. Ihr Maximum erreicht die Population E VII. Bemerkenswert erscheint, daß die Paarung bei dieser Art scheinbar erst sehr spät, nämlich E VIII, A IX erfolgt. Jedenfalls konnte nur in diesem Zeitraum eine größere Anzahl von Tieren in Kopula beobachtet werden.

Elymana sulphurella: Univoltin. Imagines von A VII—A X. Schwerpunkt des Auftretens E VII.

Paluda preyssleri: Univoltin. Imagines von A VII—M X. Erreicht ihr Populationsmaximum in der 2. Julihälfte.

Javesella pellucida: Bivoltin. 1. Gen. von E VI—A VII (schwach ausgebildet), 2. Gen. von M VII—M X.

Philaenus spumarius: Univoltin. Imagines ab A VII—A X (in tieferen Lagen bereits ab A VI). Ihr Maximum erreicht die Art E VII.

Doratura stylata: Univoltin. Imagines von A VII—E IX. Erscheint schlagartig mit hoher Abundanz.

Jassargus pseudocellaris: Bivoltin. 1. Gen. von M VI—M VIII, 2. Gen. E VIII—M X. Die 1. Gen. ist schwach ausgebildet, die 2. Gen. dagegen sehr gut. Die von SCHIEMENZ (1971) im Erzgebirge (700 m) beobachtete Tendenz zur Reduktion der 2. Gen. kann also für das vorliegende Gebiet (650—740 m) nicht bestätigt werden.

Turrutus socialis: Univoltin. Bildet in tieferen Lagen zwei Generationen aus, scheint in den höheren Lagen des Vogelsberges nur eine langgestreckte Generation von A VII—A X zu haben. Eventuell unvollständige 2. Gen.

Arthaldeus pascuellus: Univoltin. Erscheint in niederen Lagen mit zwei Generationen. In höheren Lagen wie *Turrutus socialis* anscheinend nur eine Generation ausbildend. A VII—A X. Auch SCHIEMENZ (1971) nimmt für diese Art in Mittelgebirgslagen nur eine Generation an.

Psammotettix confinis: Bivoltin. 1. Gen. A VII—M VII, 2. Gen. E VII bis M X (erheblich stärker ausgebildet als die 1. Gen.).

Kelisia vittipennis: Univoltin. E VII—E IX. Stärkstes Auftreten E VIII—A IX.

Acanthodelphax spinosus: Bivoltin. Überwintert als Larve. Imagines der 1. Gen. E V—M VII, 2. Gen. E VII—E IX.

Delphacinus mesomelas: Univoltin. M VI—E VII (erscheint auf Trokkenrasen in tieferen Lagen bereits E IV, A V und bildet hier zwei Generationen. 1. A V—E VI, 2. E VII—E VIII).

4.15. Bemerkungen zur Auswirkung der Mahd auf die Zikadenzönose

Verschiedene Autoren, wie BONESS (1953) und TRÜMBACH (1958), beobachteten bei ihren Untersuchungen unmittelbar nach der Mahd eine Zunahme der Besiedlungsdichte. Die Vermutung lag nahe, daß mit der Käscher-Fangmethode die Besiedlungsdichte in der hohen Vegetation nur unvollständig erfaßt wurde und daß nach der Mahd durch die Freistellung einer ganzen Anzahl von Arten die Individuenzunahme nur vorgespiegelt wurde. Bestätigt wurde diese Annahme 1958 durch REMANE, der seine quantitativen Fänge mit Hilfe eines umgebauten Staubsaugers durchführte, der es ihm ermöglichte, auch dicht am Boden lebende Arten zu erfassen. Er stellte fest, daß die Mahd einen schweren Schaden in der Zikadenzönose verursacht, der bisher mit der seiner Meinung nach „technisch unzulänglichen Methode des Käscherfangens" nur nicht habe nachgewiesen werden können. Auch die vorliegende Untersuchung wurde nach der traditionellen Käscherfang-Methode durchgeführt, doch wurde für die quantitativen Fänge ein überschwerer quadratischer Käscher verwendet, der es möglich machte, selbst bei hoher Vegetation die Fangschläge dicht über dem Boden auszuführen. So konnte auch im Untersuchungsgebiet festgestellt werden, daß die Mahd in den meisten Fällen einen völligen Zusammenbruch der Zikadenfauna zur Folge hatte. Die durch die Mahd bereits erheblich dezimierte Individuenzahl sank im weiteren Verlauf der Untersuchung sogar noch, da ein Großteil der Tiere nach der Austrocknung des Bodens und der damit verbundenen Änderung des Mikroklimas abwanderte oder abstarb. Unabhängig von den quantitativen Fängen konnte beobachtet werden, daß die zum Zeitpunkt der Mahd auf den Wiesen in

großer Zahl zu findenden Larven von *Philaenus spumarius* in den meisten Fällen ohne den Schutz ihrer Schaumhülle rasch vertrockneten. Wahrscheinlich fallen neben ihnen auch noch andere zartere Larven der auf die Mahd folgenden Austrocknung zum Opfer.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Mahd einen schweren Eingriff in eine Zikadenzönose darstellt, von dem sie sich im Laufe des Sommers besonders bei einer weiteren Mahd nicht mehr erholt. Erst im Herbst erfolgt dann, wegen des zu diesem Zeitpunkt frischeren Grünes auf den gemähten Flächen, eine verstärkte Neubesiedlung.

5. Verzeichnis der nachgewiesenen Arten

Das folgende Verzeichnis lehnt sich eng an die Systeme von Le Quesne (1964) und Schiemenz (1970) an, da diese alle neueren Revisionen und Artneubeschreibungen berücksichtigen und somit taxonomisch und nomenklatorisch den neuesten Stand darstellen. Über eine reine Aufzählung der Arten hinaus enthält es jedoch auch autökologische Angaben anderer Autoren, die durch eigene Beobachtungen, soweit möglich, ergänzt werden. Die mit einem * versehenen Arten sind neu für Hessen.

I. Familie Ciciidae

Cixius cunicularius L. 1767
Nach Haupt polyphag an *Salix* und verschiedenen Laubhölzern. Zwei Exemplare dieser Art konnten im Storndorfer Forst von *Salix aurita* geklopft werden (29. 6. 71).

* *Cixius dubius* W. Wagn. 1939
Über diese Art ist bisher nur wenig bekannt. Die drei Belegexemplare wurden alle von *Crataegus* geklopft (10. 5.—18. 6.).

* *Cixius haupti hassicus* nov. ssp. (Abb. 12—14)
Die in größerer Zahl in der Haus-Lichtfalle erbeuteten Tiere wurden zuerst für *Cixius haupti* Dlabola gehalten. Eine genaue Untersuchung der männlichen Genitalien ergab jedoch, daß es sich um eine bisher nicht bekannte Art handelt, die der alpinen Gruppe von *C. heydeni* Kb., *C. beyeri* W. Wagn. und *C. haupti* Dlabola sehr nahesteht. In Haltung, Zeichnung und Größe gleicht sie *C. haupti*. Der Ausschnitt der rechten Wand der Penisrinne ist nur wenig größer als bei *C. heydeni*, von der Form her aber ähnlich wie bei *C. beyeri*. Unterdorn etwa so lang wie die Seitendornen, aber schwächer. Alle an der Spitze deutlich rechtwinklig gekrümmt.
Größe: 6,5—7,5 mm.
Holotypus: Kollektion Nikusch.
Paratypen: Belegsammlung des Künanz-Hauses.

Cixius nervosus L. 1758
Nach WAGNER auf Gesträuch. Im Untersuchungsgebiet besonders an *Salix*, *Betula* und *Crataegus*. Eine Anzahl von Tieren wurde mit einer automatischen Lichtfalle am Christinenhof bei Büdingen gefangen 4. 7.—27. 8.).

Cixius simplex H. S. 1835
Ebenfalls auf verschiedenen Sträuchern. Zwei Tiere konnten am Geiselstein aus der Krautschicht gestreift werden (1.—12. 6.).

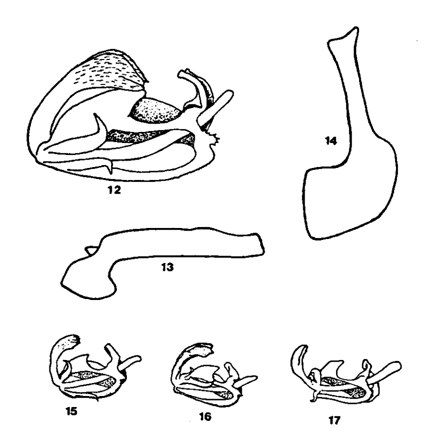


Abb. 12. *Cixius haupti hassicus* nov. sp., Holotypus, Penis von rechts.
Abb. 13. Dasselbe Tier, Afterröhre seitlich.
Abb. 14. Dasselbe Tier, Griffel, lateral.
Abb. 15. *Cixius haupti* DLAB. Holotypus, Penis von rechts (del. W. WAGNER).
Abb. 16. *Cixius heydeni* KB. Lectotypus, Penis von rechts (del. W. WAGNER).
Abb. 17. *Cixius beyeri* W. WAGN. Holotypus, Penis von rechts (del. W. WAGNER).

Tachycixius pilosus OL. 1791
Auf verschiedenen Laubbäumen und Sträuchern. Im Untersuchungsgebiet fand sich die Art vor allen Dingen auf *Prunus* und *Crataegus*. Eine größere Zahl frisch geschlüpfter Männchen wurde am 24. 4. 74 am Weinberg bei Kressenbach auf einem Trockenrasen gestreift (23. 4. bis 13. 5.).

II. Familie Delphacidae

Asiraca clavicornis FABR. 1794
Nach HAUPT auf trockenen Wiesen und Berghängen. Überwintert. An einem Kalk-Trockenhang bei Kressenbach konnten zwei überwinterte Weibchen gestreift werden (28. 5. 74).

* *Kelisia ribauti* W. WAGN. 1938
Nach WAGNER auf Mooren an *Carex.* Im Hochmoor und an sumpfigen Stellen im Bereich des Oberwaldes war die Art häufig. Sie kann als stenotope Art feuchter Standorte bezeichnet werden (27. 7.—26. 9.).

* *Kelisia vittipennis* SAHLB. 1867
Recht zahlreich zusammen mit voriger Art. Die Nährpflanze ist nahe HAUPT *Eriophorum.* Sie wuchs an allen Fundorten (27. 7.—26. 9.).

Kelisia irregulata HAUPT 1935
SCHWOERBEL fing die Art an feuchten Laubwaldstellen des Spitzberges bei Tübingen. Von TRÜMBACH wurden wenige Exemplare im Jura an einem trockenen, stark besonnten Steilhang von *Dactylus glomerata* gestreift. Im Untersuchungsgebiet konnte die Art an einem xerothermen Kalkhang, dem Weinberg bei Steinau, erbeutet werden (2. 8. 73).

Kelisia pallidula BOH. 1849
Nach HAUPT auf Mooren und nassen Wiesen an Schilf. Wahrscheinlich aber an *Carex,* denn die Art wurde an verschiedenen sumpfigen Stellen erbeutet, auf denen kein Schilf zu finden war (14. 8.—26. 9.).

Kelisia punctulum KB. 1868
Ebenfalls an feuchten Stellen an *Carex.* Im Untersuchungsgebiet fand sich die Art zahlreich auf einer Sumpfwiese am Strauchteich bei Storndorf (10. 9. 74).

Anakelisia perspicillata BOH. 1845
Nach SCHIEMENZ eine stenotope Trockenrasenart. Im Bereich des Oberwaldes konnte eine Anzahl von Tieren auf trockenen Borstgrasrasen gestreift werden (28. 8.—26. 9.).

* *Stenocranus fuscovittatus* FAIRMAIRE 1855
Nach HAUPT eine mehr östliche Art. Am Strauchteich bei Storndorf konnten mehrere Tiere an Schilf erbeutet werden. Überwintert (10. 9. 74).

Stenocranus major KB. 1868
Nach WAGNER an Gräsern. MÜLLER fand Eigelege an *Dactylus glomerata.* Von TRÜMBACH in feuchtem Erlenbruch aus der Krautschicht gestreift. Im vorliegenden Gebiet wurde die Art zweimal an Schilf gefunden. Überwintert (7. 2. 73/26. 7. 74).

Stenocranus minutus F. 1794
Im allgemeinen auf trockenen Grasstellen. Stets häufig. Überwintert.

Jassidaeus lugubris SIGN. 1865
Typisches Trockenrasentier. Beide Geschlechter überwintern. Erscheint bereits sehr früh im Jahr von A III—E IV. In dem milden Winter 1974/75 konnte die Art sogar schon Mitte Januar recht zahlreich von *Thymus*-Polstern gestreift werden.

Delphacinus mesomelas Boh. 1849
Nach Haupt auf grasiger Heide und trockenen Wiesen. Dies trifft auch für die Vorkommen im Untersuchungsgebiet zu. Bildet in niedrigen Lagen 2 Generationen, im Bereich des Oberwaldes dagegen nur 1 Generation aus.

* *Eurysula lurida* Fieb. 1866
Nach Haupt auf *Calamagrostis epigeios*. Ein einzelnes Tier fand sich in den quantitativen Fängen vom Kriepelsloch. Wahrscheinlich verflogen (20. 6. 73).

* *Eurybregma nigrolineata* Scott 1875
Östliche Art. Im Gebiet konnte ein einzelnes Tier bei den quantitativen Fängen am Skihang erbeutet werden. Vermutlich verflogen (5. 6. 73).

Stiroma bicarinata H. S. 1835
Im Oberwald vereinzelt auf feuchten Wiesen. Nach Haupt ist der bevorzugte Lebensraum die Krautschicht feuchter Wälder (18. 6.—31. 7.).

Stiroma affinis Fieb. 1866
Von dieser, im Gegensatz zur vorigen, recht häufigen Art konnte lediglich ein Weibchen unter einer Weißdornhecke mittels Barber-Falle erbeutet werden. Nach Wagner findet man sie am Bodenbewuchs der Laubwälder. Haupt nennt als Nährpflanze *Fragaria vesca* (Walderdbeere) (Juli 1974).

Conomelus anceps Germ. 1821
Lebt an *Juncus*-Arten. Im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und meist häufig. Vereinzelt auch macropter (27. 7.—25. 10.).

Megamelus notula Germ. 1830
Nach Wagner an Teichrändern und auf sumpfigen Wiesen. Auch im vorliegenden Gebiet nur auf sehr feuchten Wiesenstellen im Bereich des Oberwaldes und am Schalksbach-Teich an Schilf vorkommend (27. 7. bis 11. 10.).

Megadelphax sordidulus Stal 1853
Nach Wagner auf trockenen Hängen und Waldwiesen an *Gramineen*. Haupt gibt als Lebensraum feuchte Wiesen an. Konnte nur einmal an einem Trockenhang im Niddatal erbeutet werden (9. 5. 74).

Laodelphax striatellus Fall 1826
Wurde nur in einem Exemplar am Hochmoor gestreift. Kommt nach Wagner vereinzelt an schattigen grasigen Stellen vor (26. 9. 73).

Delphacodes venosus Germ. 1830
Bekannt von sumpfigen Wiesen. Konnte ebenfalls nur in einem Exemplar erbeutet werden (26. 9. 73).

Muellerianella brevipennis BOH. 1847
Konnte nur einmal auf einem Waldweg im Oberwald gestreift werden (16. 7. 73).

Muellerianella fairmairei PERR. 1857
Nach HAUPT an Teichrändern und auf feuchten Wiesen. Im Untersuchungsgebiet vereinzelt auf feuchten bis mäßig feuchten Wiesen im Bereich des Oberwaldes (27. 7.—26. 9.).

Muirodelphax aubei PERR. 1857
Auf xerothermen und sandigen Flächen. Die beiden Belegexemplare stammen aus einer Sandgrube im äußersten Südwesten des Gebietes (9. 9. 74).

Dicranotropsis hamata BOH. 1849
Nach HAUPT auf Wiesen und grasigen Waldstellen. Die Art wurde im Gebiet an Wegrändern und auf Waldwiesen des Oberwaldes, aber auch an den trocken-warmen Hängen des Eichköppels und des Weinberges bei Steinau gefunden. War in Barber-Fallen vertreten (6. 6.—2. 8.).

Acanthodelphax spinosus FIEB. 1866
Eurytope Wiesenart mit Entwicklungsschwerpunkt in trocken-warmen Biotopen. Im Gebiet des Oberwaldes weit verbreitet. Überwintert larval, bildet 2 Generationen (29. 5.—26. 9.).

Struebingianella lugubrina BOH. 1849
Bekannt von feuchten Stellen und Seeufern an *Glyceria aquatica.* Wurde im Gebiet jedoch auch an einer trockeneren Stelle gefangen. Eventuell verflogen (22. 4.—20. 6.).

Hyledelphax elegantulus BOH. 1849
Nach HAUPT auf Waldwiesen, nach TRÜMBACH an trockenen Stellen im Kiefern- und Laubmischwald. Im Untersuchungsgebiet konnten mehrere Tiere am trockenen Südhang des Eichköppels gestreift werden (24. 4. bis 6. 6.).

Florodelphax leptosoma FLOR 1861
WAGNER nennt als Lebensraum feuchte Wiesen mit *Carex.* Bildet 2 Generationen. Einige Exemplare der 2. Gen. fanden sich in dem quantitativen Material vom Eichelshain (12.—26. 9. 73).

* *Xanthodelphax flaveolus* FLOR 1861
Eurytope Wiesenart. Auf den Wiesen des Oberwaldes teilweise recht häufig (19. 6.—28. 8.).

Criomorphus albomarginatus CURT. 1833
Nach HAUPT auf Waldwiesen. Von TRÜMBACH an feuchten Wegrändern und feuchten Stellen im Laubwald festgestellt. Im vorliegenden Gebiet besonders auf den Wiesen des Oberwaldes weit verbreitet. Bevorzugte Biotope sind hier grasige Heiden und Trockenrasen. Überwintert als Larve (29. 5.—27. 7.).

Javesella discolor Boh. 1849
Konnte nur in einem Exemplar am Gackerstein erbeutet werden. Lebt nach Wagner an schattigen Grasstellen lichter Laubwälder (12. 9. 73).

Javesella dubia KB 1868
Nach Wagner an feuchten und grasigen Stellen im Wald. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art auf einer Salzwiese bei Bad Salzhausen erbeutet (22. 4. 74).

Javesella forcipata Boh. 1849
Auf sumpfigen Wiesen und Mooren (18. 6.—27. 7.).

* *Javesella obscurella* Boh. 1849
Nach Haupt an Waldrändern und auf Waldwiesen. Er vermutet, daß die Art überwintert. Bildet zwei Generationen. Im Laubacher Wald wurden mehrere Tiere aus der Bodenvegetation und von am Waldrand stehenden Bäumen (Eiche, Lärche, Fichte) gestreift. Tiere der 2. Gen. konnten im Hochmoor erbeutet werden (27. 5.—26. 9.).

Javesella pellucida Fabr. 1794
Auf Wiesen weit verbreitet und häufig. Kann bei Massenvermehrung besonders in Finnland, Schweden und Ungarn als Getreideschädling auftreten (Marchand). Überträger verschiedener *Gramineen*-Krankheiten. Im Gebiet besonders auf feuchten Wiesen sehr zahlreich. Bildet zwei Generationen, überwintert als Larve (29. 5.—26. 9.).

Ribautodelphax albostriatus Fieb. 1866
Bekannt von trockenen Grasstellen. Konnte nur vereinzelt am Südhang des Lohberges gestreift werden (22. 4. 74).

III. Familie Dictyopharidae

Dictyophara europaea L. 1767
Konnte nur einmal im äußersten Südwesten des Gebietes gestreift werden (4. 8. 75).

IV. Familie Issidae

Issus coleoptratus Gff. 1762
Im Vogelsberg vereinzelt an verschiedenen Laubbäumen. Scheint gebietsweise bestimmte Baumarten zu bevorzugen. Notiert wurden: *Acer campestris* am Weinberg bei Steinau. *Cerasus* am Eichköppel, *Tilia* bei Rudlos und *Fagus* am Reipperts. Die Art überwintert larval. Larven konnten von Anfang Januar bis Mitte Mai an Wachholder und *Thuja* gefunden werden. Es gelang sogar, einige Larven an *Thuja* bis zum adulten Tier zu ziehen (2. 8.—19. 10.).

V. Familie Tettigometridae

Tettigometra atra HAGENB. 1822
Angeblich myrmikophil. Nach HAUPT Ende April auf Kalkboden unter Steinen. Das einzige Belegexemplar wurde am Weinberg bei Steinau (Kalk-Trockenhang) von Wachholder geklopft (17. 5. 74).

VI. Familie Cicadidae

Cicadetta montana SCOP. 1772
Das Auftreten dieser Art im Süden des Untersuchungsgebietes bei Kressenbach und Steinau war eine echte Überraschung. Dem Gesang der Männchen nach zu urteilen, handelt es sich um eine sehr große Kolonie, eventuell sogar um die größte in Hessen. Durch Bauvorhaben ist ihre Existenz jedoch leider sehr gefährdet (10. 5.—26. 6.).

VII. Familie Membracidae

Centrotus cornutus L. 1758
In wärmeren Lagen des Gebietes auf verschiedenen Bäumen und Sträuchern. Die Art kommt ans Licht (7. 5.—12. 6.).

Gargara genistae FABR. 1775
Nur auf Ginsterarten wie *Genista* und *Sarothamnus*. In dem einzigen größeren *Sarothamnus*-Bestand des Untersuchungsgebietes, am Sandwäldchen bei Rudlos, konnten einige Tiere von ihrer Nährpflanze gestreift werden (3.—30. 8.).

VIII. Familie Cercopidae

Cercopis vulnerata ILLIGER in ROSSI 1807
Auf Gräsern und Kräutern. Im Gebiet verbreitet und nicht selten (29. 5.—30. 6.).

* *Haematoloma dorsatum* GERM. 1821
NAST (1933) schreibt über die Verbreitung dieser Art: „Spanien, Süd-Frankreich bis Champagne, südliche Schweiz, Italien, Dalmatien, Griechenland; POISSON (1925) beobachtete sie in Nordfrankreich in der Normandie und vermutet, daß diese südliche Art im Vorrücken nach Norden steht". In Deutschland wurde sie zum ersten Mal im Mai 1936 von OHAUS auf dem Höllberg bei Wöllstein in großer Zahl auf Kiefern entdeckt. Bis 1939 konnte sie für fünf weitere Orte im Osten des Mainzer Beckens nachgewiesen werden. WAGNER (1939) vermutete in seiner Arbeit über die Zikaden des Mainzer Beckens, daß diese Art über die linksrheinischen Nebenflüsse nach Deutschland einwanderte und empfahl ihre Beobachtung, da mit einem weiteren Vordringen zu rechnen sei.
Ein neuer Nachweis wurde jedoch erst wieder 1956 von L. WONN erbracht. Sie fand die Art bei ihren Untersuchungen auf den Mainzer Sanden. Seitdem sind keine weiteren Funde mehr bekannt geworden.

Im Mai 1974 wurde dann diese interessante Zikade zufällig vom Verfasser in der Umgebung von Gießen von Kiefer gestreift. Die daraufhin vorgenommene intensive Nachsuche erbrachte drei weitere Fundorte im Bereich des Vogelsberges und außerhalb des Untersuchungsgebietes Funde bei Marburg, Gladenbach und Biedenkopf. Bei der Suche nach Vergleichsmaterial im Senckenberg-Museum in Frankfurt wurden außerdem noch in der Sammlung FÖRSTER Exemplare aus dem Weser-Ems-

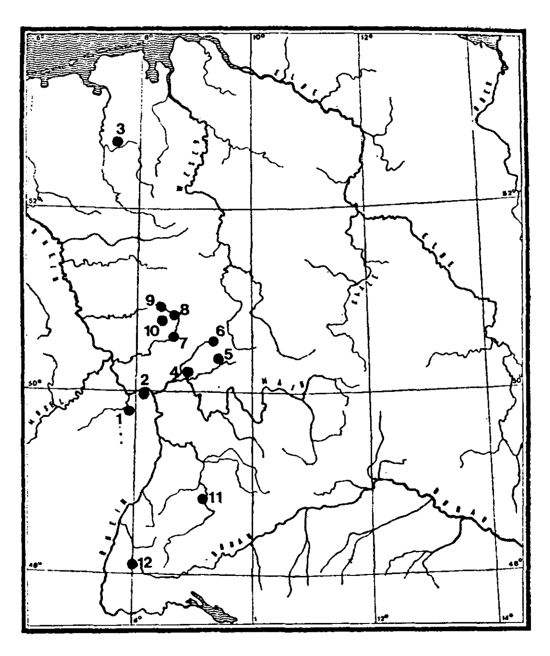


Abb. 18. Vorkommensnachweise für *Haematoloma dorsatum* GERM. in Deutschland, Kartographie A. BLEICHNER.

Gebiet entdeckt (Haselünne 5.—7. 6. 1969). Dieser hochinteressante Fund wurde nie veröffentlicht. Weiterhin wurde die Art nach mdl. Mitteilung von Prof. REMANE (Marburg) in Süddeutschland bei Stuttgart und Freiburg beobachtet. In knapp 40 Jahren hat sich also diese mediterrane Zikade über ganz Deutschland verbreitet. Alle dem Verfasser bekannten Fundpunkte sind trockene Kiefernbestände in geschützter Südlage.

Im folgenden soll eine Zusammenstellung aller bisher in Deutschland bekannten Fundorte von *H. dorsatum* gegeben werden. Auf der Verbreitungskarte (Abb. 18) bedeuten die Nummern:

1 = Höllberg bei Wöllstein;
2 = Mainzer Sande;
3 = Haselünne (Weser-Ems-Gebiet);
4 = Bergheim (Vogelsberg);
5 = Weinberg bei Steinau (Vogelsberg);
6 = Rudlos bei Lauterbach (Vogelsberg);
7 = Gießen und Umgebung;
8 = Marburg (Lahn);
9 = Biedenkopf (Lahn);
10 = Gladenbach und Umgebung;
11 = Umgebung Stuttgart;
12 = Umgebung Freiburg.

Es muß jedoch noch mit einer erheblich weiteren Verbreitung gerechnet werden (29. 5.—16. 7.).

IX. Familie Aphrophoridae

Lepyronia coleoptrata L. 1758
Nach HAUPT auf feuchten Wiesen an *Salix*-Arten, aber auch auf Steppengelände an *Teucrium chamaedrys*. Im vorliegenden Gebiet wurde die Art jedoch immer nur auf Trockenrasen festgestellt (16. 6.—22. 8.).

Aphrophora alni FALL. 1803
Auf verschiedenen Laubhölzern und in der Krautschicht. Kann im Untersuchungsgebiet zu den Ubiquisten gezählt werden. Wurde an *Fagus*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Alnus*, *Populus*, *Pinus*, *Sambucus* und *Rubus*, auf *Salix*-Arten sowie in der Krautschicht von Laubwäldern, Waldrändern und buschigem Gelände gefunden. Außerdem kam die Art ans Licht (5. 6.—19. 10.).

Aphrophora salicina GOEZE 1778
Diese auf *Salix*-Arten im allgemeinen weit verbreitete Art konnte trotz intensiver Nachsuche nur zweimal am Hohen Stein bei Steinau erbeutet werden (2. 8. 73/20. 8. 74 [e.l.]).

Philaenus spumarius L. 1758
Nach MARCHAND eurytope Wiesenart mit Präferenz für ganzjährig feuchte Biotope. Sie muß für das Untersuchungsgebiet jedoch als Ubiquist bezeichnet werden. Lebt in den verschiedensten Biotopen an Kräutern, Gräsern und Sträuchern und bildet zahlreiche Zeichnungs- und Färbungsvarianten. Überall, selbst an den höchsten Punkten des Oberwaldes, recht häufig. Eine Bindung der Larven an bestimmte Nährpflanzen konnte nicht festgestellt werden, doch konnte beobachtet werden, daß im Bereich des Oberwaldes *Epilobium*-Arten besonders stark befallen waren. Die Art kam auch ans Licht (18. 6.—30. 10.).

* *Neophilaenus albipennis* FABR. 1798
Bevorzugt scheinbar trockene Wiesen und Hänge. Nach SCHIEMENZ stenotope Trockenrasenart. Wurde im Untersuchungsgebiet aber auch im Bereich des Oberwaldes an einer weniger trockenen Stelle gefangen (28. 5.—2. 8.).

Neophilaenus campestris FALL. 1805
Nach SCHIEMENZ ebenfalls eine stenotope Trockenrasenart. Wurde auch im Gebiet nur an südexponierten Trockenhängen gefangen (28. 5. bis 18. 6.).

Neophilaenus minor KB. 1868
Auch diese Art kommt nach HAUPT ausschließlich auf trockenem Gelände, wie Brachäckern, Sandfeldern und Heideland vor. Die Larve entwickelt sich an *Weingaertneria canescens*. Die Art konnte überraschenderweise in den quantitativen Fängen vom Gackerstein (ca. 640 m) festgestellt werden (3. 7.—22. 10.).

Neophilaenus exclamationis THUNB. 1784
Nach WAGNER an Gräsern, besonders in Kiefernwald. Bei dem einzigen Belegexemplar aus dem Untersuchungsgebiet handelt es sich eventuell um ein verflogenes Tier (13. 8. 73).

Neophilaenus lineatus L. 1758
Bevorzugt feuchte und sumpfige Stellen. Die Art ist auf den Wiesen des Oberwaldes weit verbreitet und teilweise sehr häufig (19. 6.—22. 10.).

X. Familie Cicadellidae

Ulopa reticulata FABR. 1794
Monophag an *Calluna*. Die Art überwintert. Zwei überwinternde Weibchen konnten bei Hauswurz unter *Calluna* gefunden werden. Weitere Tiere wurden bei Bergheim von ihrer Nährpflanze gestreift (29. 5. 74).

Megophthalmus scanicus FALL. 1806
Eurytope Wiesenart mit Entwicklungsschwerpunkt in feuchten Biotopen. Nach KUNTZE aber auch auf verschiedenen Laubhölzern wie Eiche und Weide. Im Gebiet weit verbreitet, aber meist nicht häufig (6. 7.—26. 9.).

Ledra aurita L. 1758
Rindentier. In Laubwäldern besonders an Eiche, Buche und Pappel. Zweijährig. Überwintert als Larve unter Laub und Steinen. Adulte Tiere konnten im Untersuchungsgebiet bisher nur am Licht erbeutet werden. Eine Larve wurde von Eiche geklopft (16. 7.—5. 8.).

Cicadella viridis L. 1758
Weit verbreitet an feuchten Stellen auf *Scirpus* und *Juncus* (4. 7. bis 14. 10.).

Evacanthus interruptus L. 1758
Bekannt von feuchten und schattigen Stellen. Auf den feuchten Wiesen des Oberwaldes und in den Erlenbrüchen meist häufig (26. 6.—27. 7.).

Rhytidosus decimusquartus SCHRK. 1776
Nach HAUPT vorwiegend an Schwarzpappel und Weide. Die Weibchen überwintern. Im Untersuchungsgebiet konnte nur ein überwintertes Weibchen an einem Birkenstamm sitzend gefunden werden (22. 4. 74).

Idiocerus confusus FLOR 1861
Nach RIBAUT auf Weide und Silberpappel (17. 7.—26. 8.).

* *Idiocerus elegans* FLOR 1861
Lebt an Weide. Konnte im Gebiet nur am Graf-Dietrichs-Weiher auf der Nährpflanze nachgewiesen werden (14. 8. 74).

Idiocerus fulgidus FABR. 1775
Hauptsächlich auf Schwarzpappel, gelegentlich auch auf Weide. Die vorliegenden Exemplare wurden von Trauerweide gestreift (9./11. 9. 74).

Idiocerus laminatus FLOR 1861
Bekannt von Pappel (18. 7. 73).

Idiocerus lituratus FALL. 1806
Ebenfalls an *Salix*-Arten. Wurde auf dem Plateau des Hohen Vogelsberges von *Salix aurita* gestreift (18. 7.—26. 8.).

Idiocerus notatus FABR. 1803
Ausgesprochen wärmeliebende Art. Nach HAUPT an *Prunus spinosa* und *Crataegus*. Am xerothermen Weinberg bei Steinau konnte eine Anzahl von Tieren von *Prunus spinosa* geklopft werden (2.—13. 8.).

Idiocerus populi L. 1758
Bekannt von *Populus tremula*. Am Hohen Stein bei Steinau und am Steinkopf bei Ilbeshausen war die Art auf ihrer Nährpflanze zahlreich anzutreffen (18. 7.—9. 8.).

Idiocerus rutilans KB. 1868
Besiedelt *Salix*-Arten. Konnte nur einmal im Nidda-Tal an *Salix caprea* erbeutet werden (31. 7. 73).

Idiocerus stigmaticalis LEW. 1834
Im allgemeinen auf Weiden, nach HAUPT aber auch auf Schwarzpappel. Im Untersuchungsgebiet wurden einige Exemplare von Trauerweide geklopft (30. 8. 73).

Idiocerus tremulae ESTLUND 1796
Nur auf *Populus tremula*. Die Weibchen überwintern. Konnte im Untersuchungsgebiet bei Bergheim auf der Nährpflanze erbeutet werden (8. 7. 74).

Idiocerus heydeni KB. 1868
Nach RIBAUT eigentlich auf Ahorn. Das einzige Belegexemplar wurde jedoch von Ulme geklopft (12. 8. 74).

* *Batracomorphus fabricii* METCALF 1955
Recht seltene Art. Konnte nur einmal bei Rudlos von *Sarothamnus scoparius* gestreift werden. Auch WAGNER gibt für Norddeutschland *Sarothamnus* als Nährpflanze an (3. 8. 73).

Iassus lanio L. 1761 (incl. parasp. *brunnea* FABR.)
Bekannt von Eichen, von denen auch im vorliegenden Gebiet eine größere Zahl von Tieren geklopft wurde (18. 7.—12. 8.).

* *Iassus scutellaris* FIEB. 1868
Lebt auf Ulmen. Konnte auf den alten Ulmen am Laubacher Schloßpark recht zahlreich angetroffen werden. Eine Kopula wurde am 19. Juli 1973 am Rotenbachteich unter *Ulmus campestris* gefunden (19. 7.—12. 8.).

Oncopsis alni SCHRK. 1776
Nach WAGNER an *Alnus glutinosa* und *incana*. In den Erlenbrüchen des Untersuchungsgebietes war die Art meist nicht selten (7. 8.—28. 8.).

Oncopsis flavicollis L. 1758
Verbreitet auf *Betula*. Die Moorbirken auf der Breungeshainer Heide waren 1973 sehr stark von dieser Art befallen. Eine größere Zahl von Tieren wurde in der automatischen Lichtfalle am Christinenhof gefangen (28. 6.—27. 8.).

Oncopsis tristis ZETT. 1840
Im allgemeinen ebenfalls auf Betula. Mehrere Exemplare fanden sich zusammen mit der vorigen Art in der Lichtfalle am Christinenhof. Außerdem konnten zwei Tiere von einer alten Linde geklopft werden (18. 7.—10. 8.).

Pediopsis tiliae GERM. 1831
Lebt auf Linden. Wurde auch im Untersuchungsgebiet mehrfach von *Tilia* geklopft (18. 7.—13. 8.).

* *Macropsis albae* W. WAGN. 1950
Auf *Salix alba*. Konnte bei Unter-Widdersbach zahlreich auf der Nährpflanze beobachtet werden (7. 8. 74).

* *Macropsis cerea* GERM.
Lebt auf verschiedenen Salix-Arten. Im Niddatal wurde sie auf *Salix caprea* erbeutet (7. 8. 74).

Macropsis graminea FABR. 1798
Nach RIBAUT auf Schwarzpappel. Konnte auch einmal auf diesem Baum erbeutet werden (31. 7. 73).

Macropsis fuscinervis BOH. 1845
Nur auf *Populus tremula*. Nach HAUPT mehr in Süddeutschland und in den Alpentälern. Bei Bergheim war die Art vereinzelt auf der Nährpflanze anzutreffen (8. 7. 74).

Macropsis fuscula ZETT. 1828
Nach WAGNER an Himbeere und Brombeere. Eine Larve, die Anfang Juli 1973 im Oberwald an *Rubus* gefunden wurde, ergab am 20. 7. 73 ein adultes Tier.

* *Macropsis scutellata* BOH. 1845
Nach RIBAUT auf Weiden, aber auch auf verschiedenen krautigen Pflanzen. WAGNER fand die Art auf *Urtica dioica*. Im Oberwald wurde sie von *Salix aurita* gestreift (1./2. 8. 73).

* *Macropsis glandacea* FIEB. 1868
Bekannt von Ulme. Nach WAGNER könnte es sich auch nur um eine biologische Rasse von M. *prasina* BOH. handeln. RIBAUT und SCHIEMENZ betrachten sie als gute Art. Auf den alten Ulmen am Laubacher Schloßpark war sie häufig (12. 8. 74).

Macropsis prasina BOH. 1852
An *Salix*-Arten. Im Oberwald an *Salix aurita* (2. 8. 73).

* *Hepathus nanus* H. S. 1836
Xerophile Trockenrasenart. Konnte nur einmal am Weinberg bei Steinau an *Ononis* gefunden werden.

* *Agallia brachyptera* BOH. 1852
Lebt nach HAUPT auf feuchten Wiesen an *Mentha*. Auf den Wiesen im Bereich des Oberwaldes weit verbreitet und in den dort aufgestellten Barber-Fallen meistens in großer Zahl (27. 7.—26. 9.).

Anaceratagallia venosa FALL. 1806
Auf Heiden und trockenen Grasstellen; WAGNER vermutet an Leguminosen. Im Gebiet vereinzelt, z. T. überwinternd auf Trockenrasenflächen gefunden (10. 1.—27. 9.).

Eupelix cuspidata FABR. 1775
Nach HAUPT von Mai bis Juni auf feuchten, von Juli bis Oktober auf trockenen Grasstellen. KUNTZE schreibt das Gegenteil: Im Sommer auf Trockenrasen, im Spätsommer und Herbst Abwandern auf feuchtere Wiesen. Diese Beobachtung wurde von TRÜMBACH bestätigt. Die Art bildet nach SCHIEMENZ zwei Generationen (1. M V—M VI/2. M VII bis E X bzw. M IV). Es überwintern nur die Weibchen. Für das vorliegende Untersuchungsgebiet trifft keine dieser Aussagen zu. Die Art konnte das ganze Jahr hindurch larval und adult nur auf trockenen Wiesen und Hängen gefunden werden. Sie bildet eine langgestreckte Generation von Juni bis September und überwintert larval. Diese Hibernationsform von

E. cuspidata war bisher nicht bekannt, wurde aber im vorliegenden Gebiet durch Larvenfunde im Spätherbst, Winter und Frühjahr eindeutig bewiesen. Larvenfunde: (22. 10.—14. 1.). Adulte Tiere: (6. 6.—26. 9.).

Aphrodes albifrons L. 1758
Bevorzugt trockenere Wiesen. Lebt wie alle anderen *Aphrodes*-Arten meist am Boden und konnte aus diesem Grunde fast nur in Barber-Fallen erbeutet werden. Ein Weibchen wurde am 11. 12. 1974 unter Moos am Eichköppel gefunden (überwinternd) (Juli—August).

Aphrodes bicincta SCHRK. 1776
Im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und in den verschiedensten Biotopen. Bevorzugt jedoch trockenere Stellen (3. 7.—26. 9.).

* *Aphrodes bifasciata* L. 1758
Nach HAUPT auf trockenen Bergwiesen und Heiden. Im vorliegenden Gebiet konnten zwar einzelne Tiere am trockenen Südhang des Gackersteins gestreift werden, eine erheblich größere Zahl von Exemplaren befand sich jedoch in den auf der Goldwiese aufgestellten Barber-Fallen. Der Standort der Fallen und ihre nähere Umgebung waren selbst im trockenen Sommer 1973 ziemlich feucht (3. 7.—26. 9.).

Aphrodes flavostriata DON. 1799
In Wäldern, auf feuchten Wiesen. Auch diese Art war auf den Wiesen im Bereich des Oberwaldes recht verbreitet und konnte besonders in den Barber-Fallen in größerer Zahl erbeutet werden (27. 7.—26. 9.).

Aphrodes nigrita KB. 1868
Nach HAUPT auf Waldblößen im Grase, besonders im Gebirge. Konnte nur in einem Exemplar in der Umgebung des Rotenbachteiches von einem Wegrand gestreift werden (19. 7. 73).

Aphrodes serratulae FABR. 1775
HAUPT gibt für diese Art feuchte Wiesen als Lebensraum an. KUNTZE fand sie in trockenen Kiefernwäldern und einmal unter Steinen mit der Ameise *Lasius niger* „vergesellschaftet". Im Untersuchungsgebiet konnte sie nur in Barber-Fallen auf einer mäßig feuchten Waldwiese im Hohen Vogelsberg und an einem Kalk-Trockenhang bei Kressenbach gefangen werden (Juli—August).

Doratura exilis HORV. 1903
Konnte nur einmal am xerothermen Weinberg bei Steinau gestreift werden. Wird von SCHIEMENZ als stenotope Trockenrasenart bezeichnet (2. 8. 73).

Doratura stylata BOH. 1847
Eurytope Wiesenart mit Bevorzugung xerothermer Biotope. Besonders auf den Borstgras-Rasen im Hohen Vogelsberg war sie teilweise recht häufig. Vereinzelt traten macroptere Weibchen auf (3. 7.—26. 9.).

* *Fieberiella flori* STAL 1864
Diese interessante Art wurde erstmals 1936 von OHAUS in der Nähe von Mainz für Deutschland nachgewiesen. Sie lebte dort an einer Ligusterhecke. Im Untersuchungsgebiet konnten mehrere Tiere bei Unter-Widdersheim von verwilderten Zwetschgenbäumen gestreift werden. Zwei weitere Tiere wurden von Kiefer und Tamariske geklopft (18. 9. bis 14. 10.).

Platymetopius major KB. 1868
Soll auf Birken und Eichen vorkommen. Ein Tier wurde am Weinberg bei Steinau von *Prunus spinosa* gestreift (2. 8. 73).

Deltocephalus pulicaris FALL. 1806
Auf Trockenrasen und Heideflächen. Wurde im Untersuchungsgebiet stets nur vereinzelt gefunden (19. 6.—26. 9.).

* *Palus costalis* FALL. 1826
Auf Mooren und sumpfigen Wiesen. Verbreitung: England, Dänemark, Schweden, Finnland, Rußland, Ungarn und Turkestan. Für Deutschland wurde die Art bisher nur aus Norddeutschland gemeldet (W. WAGNER, REMANE). Im vorliegenden Gebiet konnte ein Exemplar in den quantitativen Fängen vom Hochmoor gefunden werden (3. 7. 73).

Acrocephalus languidus FLOR 1861
Auf besonnten Hügeln und an trockenen Hängen (8. 7. 74).

Acrocephalus longiceps KB. 1868
Nach WAGNER an feuchten grasigen Stellen im Walde. Im Untersuchungsgebiet auch auf weniger feuchten Wiesenflächen (5. 7.—26. 9.).

Acrocephalus punctum FLOR 1861
Eurytope Trockenrasen-Art. Nach HAUPT auf trockenen Berghängen und Heiden an *Weingaertneria canescens*. Auch im vorliegenden Gebiet überwiegend auf trockenen und heideähnlichen Flächen (4. 7.—26. 9.).

Turrutus socialis FLOR 1861
Nach SCHIEMENZ eurytope Trockenrasenart mit Bevorzugung trockener Biotope. Im Untersuchungsgebiet zeigten jedoch die feuchten Biotope die höchste Besiedlungsdichte. Außerdem bildet die Art hier nicht wie in tieferen Lagen zwei Generationen, sondern nur eine langgestreckte von Anfang Juli bis Ende September (3. 7.—26. 9.).

Errastunus ocellaris FALL. 1806
Bekannt von feuchten Grasstellen. Im Gebiet verbreitet, aber nicht sehr häufig. Konnte auch am Licht gefangen werden (3. 7.—4. 10.).

Adarrus multinotatus BOH. 1847
Auf trockenen Wiesen und an sonnigen Hängen. Nährpflanze ist nach SCHIEMENZ *Brachypodium*. Im Gebiet wurde die Art nur an den Kalktrockenhängen bei Steinau und Kressenbach ab Anfang Mai gefunden.

* *Jassargus pseudocellaris* FLOR. 1861
Eurytope Wiesenart. Bevorzugt nach WAGNER feuchte Grasstellen. Ist auf den Wiesen im Bereich des Oberwaldes weit verbreitet und häufig. Eine Bevorzugung feuchter Biotope konnte nicht festgestellt werden. Bildet zwei Generationen (16. 6.—22. 10.).

* *Diplocolenus abdominalis* FABR. 1803
Kommt nach WAGNER und KUNTZE in Norddeutschland nur auf Feuchtwiesen vor. TRÜMBACH dagegen fand die Art nur auf dem Trockenrasen der Jurahochfläche. Für das Untersuchungsgebiet kann sie als eurytop mit deutlicher Bevorzugung trockener Biotope bezeichnet werden. Besonders auf den Borstgras-Rasen des Hohen Vogelsberges trat sie ab Mitte Juni in Massen auf. Häufigste Art überhaupt (18. 6.—26. 9.).

Arthaldeus pascuellus FALL. 1826
Eurytope Wiesenart mit Schwerpunkt der Entwicklung in feuchten Biotopen. Auf den Wiesen des Oberwaldes weit verbreitet und häufig. Bildet in niederen Lagen zwei Generationen, in den höheren Lagen des Vogelsberges dagegen nur eine langgestreckte Generation von Anfang Juli bis Ende September. Die gleiche Beobachtung machte SCHIEMENZ im Erzgebirge (3. 7.—26. 9.).

* *Arthaldeus arenarius* REM. 1960
Erheblich seltener als vorige Art. Konnte nur zweimal in den quantitativen Fängen vom Kriepelsloch und vom Skihang nachgewiesen werden (27. 7. 73).

Sorhoanus assimilis FALL. 1806
Nach HAUPT auf Wiesen, mehr im Gebirge. Auch im Untersuchungsgebiet nur in den höheren Lagen des Vogelsberges auf feuchten Wiesen (27. 7.—26. 9.).

Psammotettix cephalotes H. S. 1834
Stets nur vereinzelt auf den Waldwiesen des Oberwaldes (20. 6.—26. 9.).

Psammotettix confinis DAHLB. 1850
Vorzugsweise auf mäßig feuchten Wiesen (19. 6.—4. 10.).

Psammotettix helvolus KB. 1868
Bekannt von trockenen Grasflächen und Berghängen, aber auch von Hochmooren. Auf dem Hochmoor im Untersuchungsgebiet ist die Art alljährlich sehr häufig (3. 7.—26. 9.).

Psammotettix nodosus RIB. 1925
Auf Wiesen und Grasstellen (5. 7.—26. 9.).

Goniagnathus brevis H. S. 1836
Stenotope Trockenrasen-Art. Gern an stark besonnten Hängen. Lebt vorwiegend am Boden. Die Weibchen überwintern unter Steinen. Bisher

wurde Ei-Überwinterung angenommen (SCHIEMENZ). Im Untersuchungsgebiet konnte die Art nur an den Kalk-Trockenhängen bei Steinau erbeutet werden (2. 8. 73).

Graphocraerus ventralis FALL. 1805
Nach WAGNER auf trockenen Grasstellen. Im vorliegenden Gebiet jedoch auch auf sumpfigen Stellen am Oberlauf der Nidda, auf Waldwiesen und auf Viehweiden (19. 6.—22. 8.).

* *Stictocoris picturatus* C. R. SAHLB. 1842
Sehr seltene Art. Nach HAUPT auf feuchten Wiesen. Im Untersuchungsgebiet wurde ein Tier durch eine Barber-Falle auf einer Trockenrasenfläche bei Kressenbach gefangen. Lebensweise vermutlich wie bei den *Aphrodes*-Arten (Juli—August).

Allygus commutatus SCOTT 1876
Lebt auf verschiedenen Laubbäumen und in der Krautschicht. Im Gebiet konnte nur einmal ein Tier von *Rubus* gestreift werden (26. 6. 73).

Allygus mixtus FABR. 1794
An Waldgräsern und auf verschiedenen Laubbäumen. Einzelne Tiere wurden von *Quercus*, *Tilia*, *Salix* und aus der Krautschicht gestreift. Die Art kommt ans Licht (18. 7.—19. 10.).

Allygus modestus FIEB. in SCOTT 1876
Bekannt von Ulme, nicht häufig. Konnte nur einmal von der Nährpflanze geklopft werden (12. 8. 74).

Limotettix striola FALL. 1806
Nach HAUPT circumpolar, auf Wiesen. Das einzige Belegexemplar stammt aus den quantitativen Fängen vom Skihang (28. 8. 73).

Perotettix abietinus FALL. 1806
Lebt an Tannen und Fichten. Im Gebiet konnten drei Tiere von jungen Fichten gestreift werden (27. 5.—6. 6.).

Euscelis incisus KB. 1868
Bei dieser Art ist nach MÜLLER ein Saisondimorphismus in Größe und Färbung zu beobachten. Recht häufig auf Wiesen und Kleeäckern in niederen Lagen. Fehlt jedoch völlig im Bereich des Oberwaldes. Kommt ans Licht (6. 6.—4. 10.).

* *Euscelis singeri* W. WAGN. 1951
Nach WAGNER monophag an *Sarothamnus scoparius*. In dem größten Sarothamnus-Bestand des Untersuchungsgebietes, auf dem Großen Sand bei Rudlos konnten mehrere Tiere von der Nährpflanze gestreift werden. Nach H. J. MÜLLER ist die Art identisch mit *E. ohausi* W. WAGN., so daß dieser Name die Priorität hätte. Nach WAGNER kommt *E. ohausi* aber nur auf *Genista anglica* vor und geht nicht auf *Sarothamnus*. Eine endgültige Klärung steht noch aus (13. 8. 74).

Euscelis venosus KB. 1868
Von dieser sehr seltenen Art konnte nur einmal ein Männchen auf einer besonnten Hangwiese im Oberwald erbeutet werden. Es ist der zweite Fund für Hessen. Das erste Exemplar, ein Weibchen, fing KIRSCHBAUM (1868) im August auf einer Waldwiese bei Wiesbaden (16. 7. 73).

Conosanus convexus KB. 1868
Bekannt von feuchten und sumpfigen Wiesen, nach WAGNER an *Juncus* (31. 7.—26. 9.).

Streptanus sordidus ZETT. 1828
Eurytope Wiesenart. Im Bereich des Oberwaldes weit verbreitet und teilweise häufig. Wurde mehrmals auch in Barber-Fallen erbeutet (3. 7.—26. 9.).

Streptanus marginatus KB. 1868
Auf Trockenrasen und Heideflächen. Konnte 1974 bereits ab Mitte April recht zahlreich an den xerothermen Südhängen des Lohberges und des Eichköppels beobachtet werden (22. 4. 74).

* *Streptanus aemulans* KB. 1868
Bevorzugt feuchte Wiesen. Gilt als selten und wurde auch im Gebiet stets nur vereinzelt gefunden. Ein Tier fand sich in einer Barber-Falle vom Eichelshain (16. 7.—26. 9.).

Macustus grisescens ZETT. 1828
Bekannt von Mooren. War auf dem Hochmoor jedoch sehr selten und konnte nur in drei Exemplaren nachgewiesen werden (18. 6. 73).

Hesium falleni METCALF 1955
Lebt nach HAUPT auf Birken und Erlen. Im Laubacher Schloßpark kam sie auf Ulme vor, bei Steinau wurde ein Tier auf einer Waldlichtung aus der Bodenvegetation gestreift (2.—12. 8.).

Athysanus argentarius METCALF 1955
Überwiegend auf Trockenrasen und in Heidegebieten. Konnte aber auch einmal im Schilfgürtel des Rotenbachteiches erbeutet werden. HAUPT kannte die Art sogar nur von feuchten Grasstellen (18. 6.—30. 8.).

Artianus interstitialis GERM. 1821
Stenotope Trockenrasenart. Konnte nur an den stark besonnten Südhängen des Lohberges und der „Burg“ bei Unter-Widdersheim nachgewiesen werden (22. 8.—1. 9.).

* *Paluda adumbrata* VILBASTE 1962
Diese Art wurde erst 1962 durch VILBASTE eindeutig von der verwandten *P. preyssleri* getrennt. Nach SCHIEMENZ ist sie hygrophil, im Gegensatz zu der xerophilen *P. preyssleri*. Bei den quantitativen Untersuchungen 1973 konnte die Art im Oberwald nicht gefunden werden. Im darauffolgenden Jahr wurden aber drei Tiere auf den feuchten Wiesen am Oberlauf der Nidda gestreift (13. 9. 73).

Paluda preyssleri H. S. 1839
Verbreitet auf trockenen Wiesen und Heideflächen. Nach WAGNER besonders auf *Weingaertneria canescens*. Auf den trockeneren Borstgras-Rasen des Hohen Vogelsberges zum Teil sehr häufig (3. 7.—26. 9.).

Mocydia crocea H. S. 1836
Bekannt von trockenen Grasflächen und Heidegebieten. Überwintert. An den Trockenhängen bei Eichelsdorf und Unter-Schmitten recht häufig (14. 1.—22. 4.).

Mocydiopsis attenuata GERM. 1821
Wie vorige xerophile Trockenrasenart. Überwintert. Konnte vereinzelt auf dem Großen Sand bei Rudlos gestreift werden (30. 8. 73).

* *Mocydiopsis intermedia* REM. 1961
Konnte nur einmal auf einem Waldweg am Reipperts gestreift werden (4. 10. 73).

* *Mocydiopsis parvicauda* RIB. 1939
Nur vereinzelt auf Trockenrasenflächen. Überwintert (22. 4.—30. 8.).

Thamnotettix confinis ZETT. 1828
Nach HAUPT in der Krautschicht von Laubwäldern und auf verschiedenen Laubbäumen und Sträuchern. Im Gebiet wurden zwei Tiere von *Tilia* geklopft (18. 7. 73).

Speudotettix subfusculus FALL. 1806
Lebt an schattigen Stellen auf Gräsern und an verschiedenen Laubbäumen und Sträuchern. Nach TISCHLER eine euzöne Art trockener Waldränder oder lichter Wälder. Im Untersuchungsgebiet auf *Quercus*, *Populus tremula*, *Betula* und in der Krautschicht (10. 5.—18. 6.).

* *Cicadula albingensis* W. WAGN. 1940
Diese seltene Art wurde erstmals am 22. 8. 1927 auf dem Duvenstedter Brook bei Hamburg gefunden. Nährpflanze sind vermutlich Carex-Arten. Von TRÜMBACH wurde sie 1959 für die Umgebung von Erlangen nachgewiesen. Im Vogelsberg konnten einige Tiere auf der Goldwiese und ein einzelnes Tier am Eichelshain erbeutet werden (14. 8.—26. 9.).

* *Cicadula frontalis* H. S. 1835
Auf sumpfigem und feuchtem Gelände. Wahrscheinlich an *Carex*-Arten. Diese Zikade konnte nur in zwei Exemplaren in einem ausgedehnten Sumpfgebiet im Norden des Vogelsberges erbeutet werden. Sie gilt als selten (10. 9. 74).

Cicadula persimilis EDW. 1920
Auf mäßig feuchten bis trockenen Wiesen. Wie alle *Cicadula*-Arten nur nach dem Bau der männlichen Genitalien eindeutig zu bestimmen (3. 7.—28. 8.).

Cicadula quadrinotata FABR. 1794
Bevorzugt feuchtere Biotope. Im Untersuchungsgebiet erheblich häufiger als die vorige. Eine saubere Vikarianz, wie sie MARCHAND zwischen *C. persimilis* und *C. quadrinotata* feststellte, ließ sich nicht beobachten (18. 6.—11. 10.).

* *Cicadula saturata* EDW. 1920
Auf Mooren und Sumpfwiesen, wahrscheinlich an *Carex*. Bekannt aus England, Norwegen, Schweden und Finnland. Für Frankreich liegt eine Fundmeldung aus den Vogesen vor. In Deutschland wurde sie bisher nur für den norddeutschen Raum nachgewiesen. Im Hohen Vogelsberg ist die Art an den Stellen ihres Vorkommens meist sehr häufig (27. 7. bis 26. 9.).

Elymana sulphurella ZETT. 1828
Eurytope Wiesenart. Im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und häufig (3. 7.—26. 9.).

Opsius stactogalus FIEB. 1866
Ursprüngliche Heimat dieser Art ist Südeuropa bis Turkestan und Nordafrika. Nach Deutschland wurde sie mit der als Zierstrauch weitverbreiteten Tamariske eingeschleppt und vermag hier auch im Ei zu überwintern. Im Gebiet konnte eine größere Zahl von Tieren von einer einzeln stehenden Tamariske im Kurpark von Bad Salzhausen geklopft werden (14. 10. 74).

Grypotes puncticollis H. S. 1832
Lebt auf *Pinus silvestris*. Soll nach TRÜMBACH überwintern. In zusammenhängenden Kiefernbeständen konnte die Art auch im Untersuchungsgebiet stets vereinzelt erbeutet werden (12. 6.—12. 9.).

Balclutha punctata THUNB. 1784
An Waldgräsern, besonders im Nadelwald. Im Bereich des Oberwaldes auf Waldwegen und sonnigen Hängen teilweise recht häufig. Überwintert (29. 5.—26. 9.).

* *Macrosteles septemnotatus* FALL. 1806
An Bachrändern, Teichufern und sumpfigen Stellen auf *Filipendula ulmaria*. Im Hohen Vogelsberg und im Norden des Untersuchungsgebietes konnte sie mehrmals von der Nährpflanze gestreift werden (27. 7. bis 26. 9.).

* *Macrosteles cristatus* RIB. 1927
Nach RIBAUT auf wenig feuchten Wiesen (6. 6.—26. 9.).

Macrosteles sexnotatus FALL. 1806
Auf Feuchtwiesen weit verbreitet und nicht selten. Kommt ans Licht (26. 6.—4. 10.).

Alebra albostriella FALL. 1826
Besonders auf Eiche, aber auch auf anderen Laubbäumen vorkommend. Im Untersuchungsgebiet häufig an *Quercus* und *Alnus*; auch die beiden Variationen var. *fulveola* und var. *discicollis*, jedoch seltener als die Nominatform (18. 7.—30. 8.).

Alebra wahlbergi BOH. 1845
Diese Art lebt nach WAGNER auf *Tilia*, *Ulmus* und *Acer campestris*. Im Gebiet konnte sie nur einmal an den alten Ulmen am Laubacher Schloßpark erbeutet werden (12. 8. 74).

Notus flavipennis ZETT. 1828
Nach WAGNER auf feuchten Wiesen, an Waldtümpeln und in der Uferzone an *Carex*. Auch im vorliegenden Gebiet nur an feuchten Stellen im Oberwald und am Ufer des Schalksbach-Teiches nachgewiesen (27. 7. bis 11. 10.).

* *Forcipata citrinella* ZETT. 1828
Bevorzugt auf Waldwiesen. Konnte im Bereich des Oberwaldes auf einer trockenen Hangwiese und am Reipperts auf einem Waldweg gestreift werden (31. 7.—4. 10.).

* *Erythria manderstjernii* KB. 1868
Die Art gilt als ausgesprochenes Gebirgstier. KIRSCHBAUM beschrieb sie nach zwei Tieren, die er von v. HEYDEN erhielt. Fundorte Kniebis und St. Moritz. Nach LÖW kommt sie in Nieder-Österreich auf Nadelholz vor. Die Verbreitung nach HAUPT: Alpen und Karpathen. RIBAUT kennt die Art aus den Alpen, dem Französischen Jura und den Vogesen von niederen Pflanzen. SCHIEMENZ schließlich fand sie 1963 im Waldunterwuchs des Geisings (824 m) im Erzgebirge.
Im Untersuchungsgebiet konnte die Art in großer Zahl aus der Krautschicht eines Erlenbruches im Oberwald gestreift werden. Die Weibchen scheinen zu überwintern. Sie erscheinen ab Anf. Mai sehr zahlreich in der noch niedrigen Vegetation.
Das Auftreten von E. manderstjernii im Vogelsberg ist eine echte Überraschung und bedeutet eine erhebliche Verschiebung der Verbreitungsgrenze nach Norden (28. 8. 73/13. 5. 74).

Dikraneura mollicula BOH. 1845
Auf trockenen Grasstellen und besonnten Hängen. WAGNER fand sie an *Verbascum*. Im Gebiet konnten nur zwei Tiere auf dem Großen Sand bei Rudlos gestreift werden (30. 8. 73).

Dikraneura variata HARDY 1850
Im vorliegenden Gebiet auf Waldwiesen und trockeneren Waldwegen. Nach KUNTZE eine typische Art der Bodenvegetation von Kiefernwäldern. Überwintert (13. 8.—12. 9.).

Kybos rufescens MEL. 1896
Nach WAGNER auf Weiden, besonders auf *Salix alba*. Im Bereich des Oberwaldes war die Art vereinzelt auf *Salix aurita* anzutreffen (26. 8. bis 4. 10.).

Kybos smaragdula FALL. 1806
Lebt auf Birke und Erle. Konnte nur einmal in dem Erlenbruch am Neuwiesenwald von *Alnus* geklopft werden (28. 8. 73).

Kybos virgator RIB. 1933
Allgemein auf *Salix*-Arten. Im Steinaubachtal bei Kressenbach besiedelte die Art 1974 außerordentlich zahlreich die am Bachufer stehenden *Salix acutifolia* (19. 6. 74).

Empoasca vitis GOETHE 1875
Das ganze Jahr über an verschiedenen Laubbäumen und in der Krautschicht. Überwintert auf Koniferen. Im Gebiet wurde die Art bis Ende August in der Krautschicht, auf *Alnus glutinosa* und *Corylus avellana*, ab Mitte September in zunehmendem Maße auf *Picea abies* festgestellt (18. 6.—26. 9.).

Eurhadina concinna GERM. 1831
Lebt auf *Fagus silvatica* und *Quercus*. Im Gebiet konnten zwei Exemplare am Licht und zwei weitere an *Fagus* erbeutet werden (3. 7.—4. 10.).

* *Eurhadina untica* DLAB. 1969
Selten. Ein Exemplar dieser Art fand sich in der fest installierten Lichtfalle des Künanz-Hauses (27. 8. 73).

Eurhadina pulchella FALL. 1806
Weit verbreitet auf *Quercus*. Konnte auch im Untersuchungsgebiet in großer Zahl von alten Eichen geklopft werden (18. 7.—9. 8.).

Aguriahana germari ZETT. 1838
Monophag auf *Pinus silvestris*. In den zusammenhängenden Kiefernwald-Beständen des Gebietes stets vereinzelt auf der Nährpflanze anzutreffen (8. 7.—13. 8.).

Aguriahana stellulata BURM. 1841
Vereinzelt auf Linde und Kirsche (Juli—August).

Eupteryx atropunctata GOEZE 1778
Nach HAUPT auf *Urtica dioica* und *Labiaten*. Soll aber auch auf Kartoffel- und Rübenkraut übergehen. Im Untersuchungsgebiet konnte Anfang August 1973 im Laubacher Wald ein starkes Auftreten der Art an einem Bestand von *Oenothera biennis* beobachtet werden. Weitere Exemplare wurden in den verschiedensten Biotopen aus der Krautschicht gestreift (6. 6.—4. 10.).

Eupteryx aurata L. 1758
Auf niederen Pflanzen, besonders auf *Urtica dioica.* Nach HAUPT auch auf *Labiaten.* Im Bereich des Oberwaldes wurde diese Art aus der Krautschicht und von Brennessel gestreift (26. 6.—26. 9.).

Eupteryx notata CURT. 1837
Nach HAUPT auf trockenen Grasflächen, Heideland usw. an *Thymus* und *Hieracium pilosella.* Auch im vorliegenden Gebiet konnte die Art mehrfach auf Trockenrasenflächen erbeutet werden (10. 5.—26. 9.).

* *Eupteryx signatipennis* BOH. 1847
Gilt als nordische und alpine Art. Lebt an *Filipendula ulmaria.* Im Oberwald und im Norden des Untersuchungsgebietes teilweise recht häufig (27. 7.—10. 9.).

Eupteryx stachydearum HARDY 1850
Nach HAUPT auf *Stachys, Salvia pratensis* und *Ballota.* WAGNER nennt noch *Glechoma hederacea* als Nährpflanze. Im Gebiet wurde nur ein Tier auf einer kleinen Lichtung im Buchenwald aus der Krautschicht gestreift (12. 8. 73).

Eupteryx tenella FALL. 1806
Soll an *Rumex* und *Polygonum bistorta* leben. Im Bereich des Oberwaldes konnte die Art vereinzelt auf trockeneren Wiesenflächen gestreift werden (26. 6.—26. 9.).

Eupteryx urticae FABR. 1803
Nur auf *Urtica dioica.* Konnte mehrmals von der Nährpflanze gestreift werden (12. 8.—9. 10.).

Eupteryx cyclops MATS. 1906
Ebenfalls auf *Urtica dioica.* Seltener als vorige (12. 9.—9. 10.).

Eupteryx vittata L. 1758
Nach KUNTZE auf Waldwiesen. Das einzige Belegexemplar wurde am Rande einer Buchen-Schonung gestreift (4. 10. 73).

Linnavuoriana sexpunctata FALL. 1826
Seltenere Art. Bekannt von *Salix*-Arten und *Betula.* Konnte nur einmal bei Bergheim an *Salix caprea* erbeutet werden (3. 7. 74).

* *Ossiannilssonola callosa* THEN. 1886
Lebt auf *Acer pseudoplatanus.* Ebenfalls in nur einem Exemplar aus der Krautschicht eines Erlenbruches im Oberwald gestreift. Bergahorn wuchs in der Nähe (28. 8. 73).

Fagocyba cruenta H. S. 1839 (incl. var. *douglasi* EDW.)
Auf Laubbäumen, besonders auf *Fagus silvatica.* Im Untersuchungsgebiet wurde die Art sehr zahlreich in der fest installierten Lichtfalle am Künanz-Haus gefangen. Einzelne Tiere wurden von *Salix, Fagus* und aus der Krautschicht gestreift (3. 7.—26. 9.).

Typhlocyba bifasciata Boh. 1852
Nach Haupt und Wagner lebt diese Art auf *Carpinus betulus.* Im Gebiet konnte sie außerdem noch von *Quercus* und *Ulmus* geklopft werden (18. 7.—12. 8.).

Typhlocyba quercus Fabr. 1777
Bevorzugte Nährpflanzen sind nach Ribaut Eiche und Pflaume. Auch im Untersuchungsgebiet konnte diese Zikade auf Eichen und in einer verwilderten Zwetschgen-Anlage bei Unter-Widdersheim meist recht zahlreich beobachtet werden (8. 7.—9. 8.).

Edwardsiana flavescens Fabr. 1794
Wurde im Gebiet auf Ulme und an Disteln gefunden. Nach Ribaut lebt die Art auf Hainbuche (11. 6.—12. 8.).

Edwardsiana geometrica Schrk. 1801
Besonders auf Erlen weit verbreitet. In den Erlenbrüchen des Oberwaldes auf der Nährpflanze recht häufig (7.—28. 8.).

Edwardsiana gratiosa Boh. 1851
Ebenfalls nur auf Erle. Von dieser Art konnte lediglich ein Exemplar bei Ulmbach in einem alten Erlenbruch von der Nährpflanze geklopft werden (12. 8. 74).

Edwardsiana lethierryi Edw.
Wagner fand diese Zikade auf Ulme. Auch im vorliegenden Gebiet konnte sie nur einmal an den alten Ulmen am Laubacher Schloßpark erbeutet werden (12. 8. 74).

* *Edwardsiana rosae* L. 1758
Bekannt von Rosen. Kann bei Massenauftreten Schaden verursachen. Bei Unter-Widdersheim konnte die Art recht zahlreich an *Rosa canina* festgestellt werden (6. 6. 74).

Edwardsiana salicicola Edw. 1885
Nach Wagner auf *Salix aurita.* Im Niddatal konnten ebenfalls zwei Tiere von dieser Weidenart gestreift werden (7. 8. 74).

Eupterycyba jucunda H. S. 1837
Monophag an Erle. In den Erlenbrüchen des Untersuchungsgebietes waren mehrfach Tiere von der Nährpflanze zu klopfen (12.—28. 8.).

Ribautiana tenerrima H. S. 1834
Nach Wagner auf *Quercus.* Ein Tier wurde am 26. 8. 73 in der Haus-Lichtfalle erbeutet.

Ribautiana ulmi L. 1758
Vorzugsweise auf Ulme. Konnte auch im vorliegenden Gebiet von den alten Ulmen am Laubacher Schloßpark sehr zahlreich geklopft werden (12. 8. 74).

Alnetoidia alneti DAHLB. 1850
Häufig auf *Alnus glutinosa*, aber auch auf *Ulmus*, *Tilia* und *Carpinus betulus*. Im Untersuchungsgebiet war die Art nur an *Carpinus betulus* nachzuweisen (12. 8. 74).

* *Zygina angusta* LETHIERRY 1874
Soll an *Prunus spinosa* vorkommen. Im Gebiet wurden jedoch einige Exemplare an *Crataegus* festgestellt (4. 10. 73).

Zygina flammigera FOURCR. 1785
Nach WAGNER ebenfalls an *Prunus spinosa*. Überwintert auf Koniferen. Die Belegexemplare wurden von *Crataegus*, *Ulmus* und *Pinus silvestris* geklopft (9. 5.—25. 10.).

* *Zygina suavis* REY 1891
Konnte nur einmal von Kiefer geklopft werden (25. 10. 73).

Nach mündlicher Mitteilung von Prof. Dr. REMANE (Marburg) wurden von ihm noch folgende drei Arten für den Vogelsberg nachgewiesen:

Kelisia guttulifera KB. 1868
Ein macropteres Tier wurde am 7. 9. 1963 im Bereich des Oberwaldes gestreift.

Zygina hyperici H. S. 1836
Konnte am 7. 9. 1963 im Oberwald von *Hypericum* spec. gestreift werden.

* *Edwardsiana sociabilis* Oss. 1936
Im Oberwald auf einer Sumpffläche gestreift.

6. Zoogeographische Betrachtungen über die Zikadenfauna des Vogelsberges

Die Kenntnis über die Herkunft der einheimischen Zikaden ist bisher immer noch sehr lückenhaft. Aus diesem Grund kann auch nur für einen geringen Teil der Funde aus dem Vogelsberg eine zoogeographische Deutung gegeben werden.

Folgende Arten können als nördliche, östliche und südliche bzw. südöstliche Faunenelemente aufgefaßt werden, auch wenn bei einigen die Deutung noch nicht völlig gesichert ist.

A. Nördliche Zikadenarten: *Kelisia vittipennis*, *Kelisia ribauti*, *Delphacodes venosus*, *Palus costalis*, *Cicadula saturata*.

B. Südliche Zikadenarten (einschließlich der südöstlichen und pontischen Arten): *Asiraca clavicornis*, *Dictyophara europaea*, *Issus coleoptratus*, *Tettigometra atra*, *Cicadetta montana*, *Cercopis vulnerata*, *Haematoloma dorsatum*, *Neophilaenus albipennis*, *Rhytidosus decimusquartus*, *Idiocerus lituratus*, *Idiocerus notatus*, *Idiocerus rutilans* (südwestliche Art), *Pediopsis tiliae*, *Hepathus nanus*, *Fieberiella flori*, *Goniognathus brevis*, *Eurhadina concinna*.

C. Östliche Zikadenarten: *Stenocranus fuscovittatus, Arthaldeus pascuellus, Jassargus pseudocellaris, Turrutus socialis, Athysanus argentarius, Artianus interstitialis.*

Die für den Vogelsberg erstaunlich hohe Zahl der südlichen Arten fand sich vor allen Dingen im Süden und Südwesten des Gebietes in den Einzugstälern von Kinzig und Nidda und auf stark besonnten Ausläufern des Vogelsberges am Rande der Wetterau.

Die nördlichen und teilweise auch die östlichen Arten wurden dagegen nur im Bereich des Oberwaldes und im Norden des Untersuchungsbegietes angetroffen. Lediglich *Artianus interstitialis,* eine stenotope Trockenrasenart wurde im Südwesten des Gebietes in entsprechenden Biotopen gefunden.

Ausgesprochen westliche Arten fehlen im Untersuchungsgebiet.

Zoogeographisch-faunistisch läßt sich der Vogelsberg aufgrund dieser Ergebnisse als ein Gebiet charakterisieren, das, bedingt durch seine besondere geographische Lage, im Süden und Westen stark durch südliche bzw. südöstliche Arten, im Bereich des Oberwaldes, im Osten und Norden dagegen von nördlichen und östlichen Arten beeinflußt wird. Das Untersuchungsgebiet stellt somit einen Berührungspunkt südlicher und nordöstlicher Areale dar.

7. Diskussion des faunistischen Teiles

Nach Auswertung der Untersuchungen über die im Vogelsberg gefundenen Zikadenarten und Vergleich mit den Angaben in der Literatur kann gesagt werden, daß ca. 85—90% aller im Untersuchungsgebiet zu erwartender Zikaden erfaßt wurden. Weitere Arten sind, wie Faunenvergleiche zeigen, vor allen Dingen noch bei den euryök-arboricolen Formen zu erwarten, die wegen ihrer Lebensweise meistens nur sehr schwierig zu erbeuten sind. Insgesamt wurde aber eine ganze Anzahl seltener bzw. nicht erwarteter Arten erbeutet. Insgesamt waren von den 209 im Untersuchungsgebiet festgestellten Zikaden 46 neu für Hessen. Eine Art konnte neu beschrieben werden *(Cixius haupti hassicus).* Alle anderen Zikaden sind Zweitnachweise, da seit Kirschbaum (1868) in Hessen kein Entomologe mehr über Zikaden arbeitete. Abschließend kann gesagt werden, daß der Vogelsberg mit seiner Vielzahl verschiedener Biotope eine artenreiche Zikadenfauna beherbergt, die alle Erwartungen übertraf.

8. Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Untersuchung über die Zikaden des Vogelsberges wurde zum ersten Mal die Zikadenfauna eines deutschen Mittelgebirges faunistisch-ökologisch bearbeitet.

Schwerpunkt der Arbeit waren quantitative Untersuchungen verschiedener Wiesenbiotope im Bereich des Oberwaldes. Dabei wurden neun verschiedene Wiesenflächen eine Vegetationsperiode hindurch regelmäßig im

Abstand von zwei bis drei Wochen quantitativ (je 100 Käscherschläge) befangen. Das Ergebnis der Fänge waren 21787 Individuen in 88 Arten.

Dieses umfangreiche Material gestattete konkrete Aussagen über Zusammensetzung verschiedener Zikadenzönosen, Aspektfolge, Dominanzverhältnisse, Besiedlungsdichte, Zahlenverhältnis der Geschlechter, Populationsdynamik und Einfluß der Mahd. Den eigenen Ergebnissen wurden die Aussagen anderer Autoren gegenübergestellt.

Insgesamt konnten für das Untersuchungsgebiet 209 Zikadenarten nachgewiesen werden, 46 davon neu für Hessen.

Mit *Cixius haupti hassicus* wurde eine Zikade neu beschrieben.

An weiteren Arten sind noch besonders zu erwähnen *Cicadetta montana*, eine extrem xerophile Zikade, von der nur wenige lokale Vorkommen in Deutschland bekannt sind; *Erythria manderstjernii*, eine montane Art, die bisher nur in alpinen Regionen vermutet wurde und *Haematoloma dorsatum*, eine in den 30er Jahren aus dem Mittelmeerraum nach Deutschland eingewanderte Zikade, deren heutige Verbreitung auf einer Karte gezeigt wird.

Zoogeographisch kann das Untersuchungsgebiet als ein Berührungspunkt nordöstlicher und südlicher bzw. südöstlicher Areale angesehen werden.

Die vorliegende Arbeit ist nach über hundert Jahren (KIRSCHBAUM 1868) der zweite Beitrag zur Zikadenfauna Hessens.

9. Schriftenverzeichnis

ANUFRIEV, G. A. (1972): New and little known Palearctic genera and species of Typhlocybinae (Cicadellidae). Bull. Acad. Polon. Scie., Ser. sciebiol., **20**, 35—42.

BLOTE, H. C. (1927): Homoptera, Jassidae u. Membracidae. Fna. van Nederland, **2.**

— (1943): Homoptera, Fulgoridae u. Tettigometridae. Fna. van Nederland, **13.**

BLUME, H. (1949/50): Der Vogelsberg. Die Erde, **1**, 273—299.

BONESS, M. (1953): Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. Z. Morphol. u. Ökol. Tiere, **42**, 225—277.

COBBEN, R. H. und GRAVENSTEIN, W. H. (1958): 95 Cicaden, nieuw voor de Nederlandse Fauna. Ent. Berichten Amsterdam, **18**, 122—124.

DLABOLA, J. (1954): Krisi — Homoptera. Fauna CŠR, **1**, Praha.

— (1955): Faunistik und neue Arten der palearktischen Zikaden (Hom. Auch). Acta Ent. Mus. Prag, **30**, 121—128.

— (1957): The problem of the genus Delphacodes and Calligypona, three new species and other Czechoslovakian faunistiks (Hom. Auch.). Acta Ent. Mus. Nat. Prag, **31**, 113—119.

— (1959): Krísi — Cicadinea. Klíc zvíreny CSR III, Praha, 387—441.

— (1964): Neue Ergebnisse zur zoogeographischen Verbreitung einiger europäischer Zikaden (Hom. Auch.). Acta Soc. ent. Prag, **61**, 1973—1976.

DWORAKOWSKA, I. (1970): On the Genus *Zygina* Fieb. and *Hypericiella* sgen. n. (Auch., Cicadellidae, Typhlocabinae). Bull. Acad. Polon. Scie., Ser. sciebiol., **18**, 559—567.

— (1972): On some species of the genus *Eupteryx* Curt. (Typhlocybinae). **20**, 273—312.

EMMRICH, R. (1966): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Zikadenfauna von Grünlandflächen und landwirtschaftlichen Kulturen des Greifswalder Gebietes. Mitt. Zool. Mus. Berlin, **42**, 61—126.

FENNAH, R. G. (1963): New genera of Delphacidae (Homoptera: Fulgoroidea). Proc. ent. Soc. London (B), **32**, 15—16.

FÖRSTER,H. (1961): Zur Zikadenfauna der Oberlausitz (Hemiptera—Homoptera). I. Typhlocybidae. Natura lusatica, **5**, 61—72.

GEILER, H. (1963): Artenlisten der Wanzen und Zikaden von Feldern sowie deren Abundanz und Aktivitätsdichte während einzelner Jahre mit unterschiedlichem Witterungsverlauf. Wiss. Z. Techn. Univ. Dresden, **12**, 543—549.

GÜNTHART, H. (1970): Beitrag zur Kenntnis der Kleinzikaden (Typhlocybinae) der Schweiz. Mitt. schweiz. ent. Ges., **43**, 218—224.

HAUPT, H. (1924): Alte und neue Homopteren Mitteleuropas. Konowia, **3**, 285—300.

— (1935): Homoptera. Tierwelt Mitteleuropas IV. Herausgegeben von P. BROHMER, Verl. Quelle und Meyer, Leipzig.

HEMPEL, W., HIEBSCH, H. und SCHIEMENZ, H. (1971): Zum Einfluß der Weidewirtschaft auf die Arthropoden-Fauna im Mittelgebirge. Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkde. Dresden, **3**, Nr. 19, 235—281.

HOFMÄNNER, B. D. (1924): Die Hemipterenfauna des Schweizerischen Nationalparkes (Heteroptera u. Cicadinen). Denkschriften d. Schweiz. Naturforschenden Ges.

JEMELJANOW, A. F. (1964): Cicadinea (Auchenorrhyncha). Best.-Buch In ekt. europ. Teil d. UdSSR (Moskau), **1**, 337—437.

JENSEH-HAARUP, A. C. (1920): Cicader, Danmarks Fauna, **24**, Kopenhagen. G.E.C. Gads.

KIRSCHBAUM, C. L. (1868): Die Cicadinen der Gegend von Wiesbaden und Frankfurt a. M. nebst einer Anzahl neuer oder schwer zu unterscheidender Arten aus anderen Gegenden Europas. Jb. nass. Ver. Naturk., **21/22**.

KNAPP, R. (1958): Pflanzengesellschaften des Vogelsberges unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzparkes „Hoher Vogelsberg". Schriftenreihe Naturschutzstelle Darmstadt, IV, **3**, 161—220.

KUDRYASKOVA, I. V. (1972): Peculiarities of development of Cicadida. Zool. Z., **51**, 1180—1187, Moskau.

KÜNANZ, H. (1956): Landschaftsschutzgebiet „Hoher Vogelsberg". Grundlagen und Aufgaben des Natur- und Landschaftsschutzes in Hohen Vogelsberg. Schriftenreihe Naturschutzstelle Darmstadt, III, **2**, 51—177.

KUNTZE, H. A. (1937): Die Zikaden Mecklenburgs, eine faunistisch ökologische Untersuchung. Z. wiss. Zool., Abt. B, Arch. Naturgesch., N.F., **6**, 299—388.

LE QUESNE, W. J. (1964): Some taxonomic changes and additions in the British Cicadellidae (Hemiptera) including a new species and subspecies. Proc. R. ent. Soc. London (B), **33**, 73—82.

— (1964): Some taxonomic observations on the British Delphacidae (Hemiptera). Ibid., **33**, 56—58.

— (1964): Auchenorrhyncha. In: KLOET and HINCKS, A Checklist of British Insects, Second Edit., Part 1. R. ent. Soc. London, 53—65.

LINDBERG, H. (1947): Verzeichnis der ostfennoskandischen Homoptera Cicadina. Fauna Fennica Helsingfors, **1**, 1—81.

LINNAVUORI, R. (1949): Beobachtungen über die Wanzen und Zikadenfauna der Provinz Süd-Häme (EH). Ann. Ent. Fenn., **15**, 63—71.

— (1953): On some new or interesting leafhopper species of the family Cicadellidae. Ibid., **19**, 56—63.
— (1954): On some little known *Mecropsis* species (Hom. Cicadellidae). Ibid., **20**, 80—82.
MARCHAND, H. (1953): Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. Beitr. Ent. Berlin, **3**, 116—162.
MÜLLER, H. J. (1961): Erster Nachweis einer Eidiapause bei den Jassiden *Euscelis plebejus* FALL. und *lineolatus* BRULLE (Homopt. Auchenorryncha). Z. angew. Ent., **48**, 233—241.
MUSIL, M. (1961): Prîspevek k poznânî cikadofauna Slovenska IV. (Zikadenfauna einiger Wiesen- und Weidenbiotope in der Slowakei). Biol. Práce, **7**, 58—77.
NAST, J. (1933): Beiträge zur Morphologie und geographischen Verbreitung der mitteleuropäischen und mediterranen Arten aus der Subfamilie Cercopinae. Ann. Mus. zool. Polon., **10**, 7—32.
— (1936): Neue für Polen oder weniger bekannte Homopteren-Arten. Fragm. faun. Mus. Polon., **2**, 323—326.
— (1938): Neue für Polen oder weniger bekannte Homopteren-Arten. Fragm. faun. Mus. Polon., **3**, 431—434.
— (1955): New and little known Polish species of Homoptera III. Ibid., **7**, 213—231.
OSHANIN, B. (1906—1908): Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren. II. St. Petersburg, Beilage zum Annuaire du Mus. Zool. de l'Acad. Imp. d. Sc., Bd. 11, 12, 13.
— (1912): Katalog der palaearktschen Hemipteren (Heterop!tera, Homoptera — Auchenorrhyncha und Psylloideae). Verl. Friedländer, Berlin.
OSSIANNILSON, F. (1946/47): Homoptera Auchenorrhyncha 1, 2. Svensk Insekt-fauna, **36/37**, 1—270.
— (1948): Catalogus Insectorum Sueciae VIII. Homoptera Auchenorrhyncha. Opusc. Ent. Lund, **13**, 1—25.
— (1953): Hemiptera Auchenorrhyncha. Catalogus insectorum Sueciae VIII. Additamenta, Ibid., **18**, 106—108.
RABELER, W. (1931): Die Fauna des Göldenitzer Hochmoores in Mecklenburg. Ztschr. Morph. Ökol. Tiere, **21**, (1/2), 173—315.
— (1947): Die Tiergesellschaft der trockenen Calluna-Heide in Norddeutschland. Jber. d. naturhist. Ges. Hannover, **94—98**, 357—375.
REICHELT, D. (1957): Synökologische Untersuchung der Feldschichtfauna einiger Gründlandflächen unter besonderer Berücksichtigung der Zikaden, Wanzen und Heuschrecken. Diplomarbeit am Zool. Inst. d. T.H. Dresden (MS, unveröffentlicht).
REMANE, R. (1958): Die Besiedlung von Grünflächen verschiedener Herkunft durch Wanzen und Zikaden im Weser-Ems-Gebiet. Z. angew. Ent., **42**, 353—400.
— (1961): Revision der Gattung *Mocydiopsis* RIBAUT (Homopt. Cicadellidae). Abh. Math.-nat. Kl. Akad. wiss. u. Lit., Jg. 1961, 101—1949.
— (1965): Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Psamnotettix* HPT. Zool. Beitr., N.F., **11**, 221—245.
RIBAUT, H. (1936): Homopéres Auchénorrhynques I. Typhlocybidae. Faune de France, **31**, Paris.
— (1952): Homoptéres Auchénorrhynques II. Jassidae. Faune de France, **57**, Paris.
— (1953): Trois Espéces Nouvelles de Genre Calligypona. Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, **88**, 245—248.

— (1959): Homoptéres nouveaux pour la France. Ibid., **94**, 393—399.

SCHIEMENZ, H. (1964): Beitrag zur Kenntnis der Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) und ihrer Ökologie in Feldhecken, Restwäldern und den angrenzenden Fluren. Arch. Naturschutz und Landschaftsforschung, **4**, 163—189.

— (1965): Zur Zikadenfauna des Geisings und Pöhlberges im Erzgebirge (Homoptera Auchenorrhyncha). Eine faunistisch-ökologische Studie. Zool. Beitr., N.F., **11**, 271—288.

— (1968): Zur Zikaden- und Heuschreckenfauna der Naturschutzgebiete Groß Machnower Weinberg, Große und Kleine Jahnsberge, Geesower Hügel, Oderberge, Priesterschlucht, Wollberg und Oderbruchrand. Brandenburg. Naturschutzgebiete, Folge 5—10.

— (1969): Die Zikadenfauna (Homoptera Auchenorrhyncha) mitteleuropäischer Trockenrasen. — Untersuchungen zu ihrer Pränologie, Ökologie, Bionomie und Chronologie. Ent. Abh. Mus. Tierkde. Dresden, **36**, Nr. 6, 201—280.

— (1970): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Verzeichnis (checklist) der in der Deutschen Demokratischen Republik bisher festgestellten Zikaden (Homoptera Auchenorrhyncha). Beitr. Ent., **20**, Nr. 5/6, 481—502.

— (1971): Die Zikadenfauna der Erzgebirgshochmoore (Homoptera Auchenorrhyncha). Zool. Jb. Syst., **98**.

SCHOTTLER, W. (1920): Der Vogelsberg, sein Untergrund und Oberbau. Deutsche Heimatgeologie, **12**, Braunschweig. Verl. G. Westermann.

SCHWOERBEL, W. (1957): Die Wanzen und Zikaden des Spitzberges bei Tübingen, eine faunistisch-ökologische Untersuchung. Z. Morphol. ökol. Tiere, **45**, 462 bis 560.

STRÜBING, H. (1955): Beiträge zur Ökologie einiger Hochmoorzikaden (Hom. Auch.). Österr. Zool. Z., **6**, 566—596.

TRÜMBACH, H. (1958): Die Zikaden und Psylliden der Umgebung Erlangens, eine systematisch-ökologische Untersuchung. SB Soc. Erlangen, **79**, 102—151.

VILBASTE, J. (1968): Preliminary key for the identification of the nymphs of North European Homoptera Cicadina. I. Delphacidae. Ann. Ent. Fenn., **34**, 65—74.

WAGNER, W. (1935): Die Zikaden der Nordmark und Nordwest-Deutschlands. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **24**, 1—44.

— (1938/39): Die Zikaden des Mainzer Beckens. Zugleich eine Revision der KIRSCHBAUMschen Arten aus der Umgebung von Wiesbaden. Jb. nass. Ver. Naturk., **86**, 77—212.

— (1940/41): Ergänzungen und Berichtigungen zur Zikadenfauna der Nordmark und Nordwest-Deutschlands. Bombus, Faun. Mitt. aus NW-Deutschld. u. Nordmark, **15**, 59—60 und **16**, 61—63.

— (1951): Verzeichnis der bisher in Unterfranken gefundenen Zikaden (Hom. Auch.). Nachr. Naturw. Mus. Aschaffenburg, **33**, 1—54.

WAGNER, W. und FRANZ, H. (1961): Homoptera Auchenorrhyncha (Zikaden). In: FRANZ, H., Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt; Innsbruck, Bd. II (Zikaden: 74—158).

WONN, L. (1956): Ökologische Studien über die Zikadenfauna der Mainzer Sande. Jb. nass. Ver. f. Naturkde., **92**, 80—122.